



Cuisinière à induction

Date :

1er février 2026

Les tables de cuisson à induction sont directement intégrées dans les meubles de cuisine. Les cuisinières à induction sont des appareils combinés qui se composent d'une plaque de cuisson à induction et d'un four. Cette fiche d'information utilise le terme "cuisinière à induction" lorsque les deux types de construction sont concernés.



Une cuisinière à induction génère un champ magnétique qui traverse la plaque vitrocéramique de l'appareil pratiquement sans résistance et qui pénètre dans le fond des casseroles, conducteur électrique et magnétique, qui y sont posées. Au fond des casseroles, le champ magnétique génère à la fois des courants électriques et des effets magnétiques qui chauffent les casseroles très rapidement et avec une grande efficacité énergétique. Les casseroles ne peuvent toutefois pas capter et utiliser la totalité du champ magnétique. Une partie de celui-ci reste inutilisée à proximité des cuisinières à induction et peut pénétrer les personnes qui se tiennent directement près de la cuisinière.

Selon les études commandées par l'OFSP, l'exposition au champ magnétique des cuisinières à induction se situe dans la fourchette ou au-dessus de la valeur limite de champ magnétique qui doit prévenir les risques pour la santé de la population. Comme la valeur limite du champ magnétique comprend une marge de sécurité, il n'est pas possible d'évaluer de manière définitive si les champs magnétiques des cuisinières à induction représentent un risque pour la santé. Il existe quelques études sur les effets des cuisinières sur la santé des mères, de leurs fœtus ou de leurs nouveau-nés. La plupart des études n'ont pas trouvé de tels effets chez les mères qui ont cuisiné avec des cuisinières à induction avant l'accouchement.

Les cuisinières à induction utilisées de manière optimale fonctionnent avec des champs magnétiques inférieurs aux valeurs limites en vigueur. Les recommandations suivantes vous aideront à y parvenir :

- Familiarisez-vous précisément avec les consignes d'utilisation et de sécurité figurant dans le mode d'emploi et respectez ces consignes ;
- Maintenez si possible une distance de 15 cm ou plus par rapport à la cuisinière à induction ou au meuble de cuisine dans lequel la table de cuisson à induction est encastrée, afin de réduire l'exposition au champ magnétique ;
- Si vous cuisinez très près de la cuisinière à induction ou si vous touchez le meuble de cuisine avec la plaque de cuisson à induction intégrée avec votre corps, par exemple si vous êtes enceinte, utilisez de préférence la partie arrière de la cuisinière ou la partie avant de la cuisinière à puissance réduite (moitié) ;
- Adaptez la taille de la casserole à la zone de cuisson marquée, si les zones de cuisson sont indiquées sur la plaque vitrocéramique. Ne placez pas de petites casseroles sur de grandes zones de



cuisson, mais couvrez entièrement la zone de cuisson avec une casserole de taille correspondante. Placez toujours la casserole au centre de la zone de cuisson ;

- N'utilisez pas de casserole défectueuse avec un fond tordu, même si elle peut encore être chauffée sans problème ;
- Utilisez uniquement des casseroles dont le fabricant indique qu'elles sont adaptées à la cuisson par induction ;
- Discutez de l'utilisation d'une cuisinière à induction avec votre médecin si vous êtes porteur d'un stimulateur cardiaque, d'un défibrillateur ou d'un autre implant électronique ;
- N'utilisez pas de cuillère de cuisine métallique pour remuer les aliments afin d'éviter que des courants de fuite ne traversent votre corps. Évitez de remuer simultanément des deux mains dans deux casseroles avec des cuillères de cuisine métalliques. Les cuillères de cuisine en bois ou en plastique ne génèrent pas de courant de fuite.



Informations détaillées

Les cuisinières à induction génèrent la chaleur directement dans la casserole et non dans la zone de cuisson de la cuisinière comme c'est le cas pour les cuisinières conventionnelles. Elles présentent ainsi toute une série d'avantages : temps de réaction rapide, démarrage rapide de l'ébullition, temps de cuisson plus courts, production de chaleur économe en énergie, pas de zones de cuisson brûlantes et, par conséquent, moins de risques de brûlures par la surface de la cuisinière. Cependant, les risques liés aux aliments chauds sont les mêmes que pour les autres technologies de cuisson, comme par exemple

- que les aliments à cuire peuvent brûler comme de l'huile trop chaude ;
- que le contenu chaud des casseroles peut provoquer des brûlures.

1 Structure / technique

1.1 Structure

Les cuisinières à induction peuvent avoir deux formes de construction différentes. Une cuisinière à induction se compose d'une plaque de cuisson à induction qui est intégrée dans un appareil avec un four. Tous les éléments de commande se trouvent généralement sur la face avant de l'appareil. En revanche, une table de cuisson à induction encastrable n'est pas combinée avec un four, mais directement intégrée dans le couvercle du meuble de cuisine. Les éléments de commande sont directement intégrés dans le plan de cuisson. Les deux types de construction disposent d'une plaque vitrocéramique avec les zones de cuisson. Les appareils destinés à un usage privé peuvent avoir différentes dispositions des zones de cuisson :

- Plans de cuisson à induction mobiles, généralement avec une ou deux zones de cuisson dessinées.
- Les tables de cuisson à induction avec plusieurs zones de cuisson de différentes puissances et diamètres. Typiquement, les bords des zones de cuisson ou leur centre sont dessinés sur de telles cuisinières.
- Plans de cuisson à induction bridge avec plusieurs zones de cuisson voisines qui se rejoignent pour former une zone de cuisson plus grande en cas de grands récipients de cuisson. Typiquement, les bords des zones de cuisson ou leur centre sont indiqués sur de tels foyers.
- Les tables de cuisson à induction sur toute la surface sans zones de cuisson dessinées. Ils se composent de plusieurs petites bobines. Les différentes bobines détectent lorsqu'une casserole est posée sur elles et s'allument ensuite d'elles-mêmes.
- Les formes spéciales comme le wok à induction, le cuiseur à riz à induction ou les robots de cuisine avec chauffage à induction ne sont pas traitées dans cette fiche d'information.



1.2 Principe de la cuisson par induction

Les cuisinières à induction fonctionnent selon le principe de l'induction : sous la plaque en vitrocéramique des cuisinières à induction se trouvent des bobines d'induction électrique constituées de fil enroulé. Le fil est traversé par un courant alternatif à moyenne fréquence de 20 à 100 kilohertz (kHz), qui génère un champ magnétique de même fréquence. Le champ magnétique traverse librement la plaque vitrocéramique et imprègne le fond des casseroles qui y sont posées. (figure 1). Il génère (désignation technique "induit") un courant alternatif circulaire de fréquence moyenne (courant de Foucault) dans le fond conducteur de la casserole. En raison de sa fréquence, ce courant circule surtout dans les couches extérieures du fond de la casserole (effet de peau pour les courants alternatifs de moyenne et haute fréquence). La densité de courant accrue dans ces couches entraîne un échauffement rapide du fond de la casserole. De plus, à la suite du champ magnétique, il se produit dans les fonds de casserole magnétiques des remagnétisations qui contribuent également à la production de chaleur (pertes par hystérésis) [1].

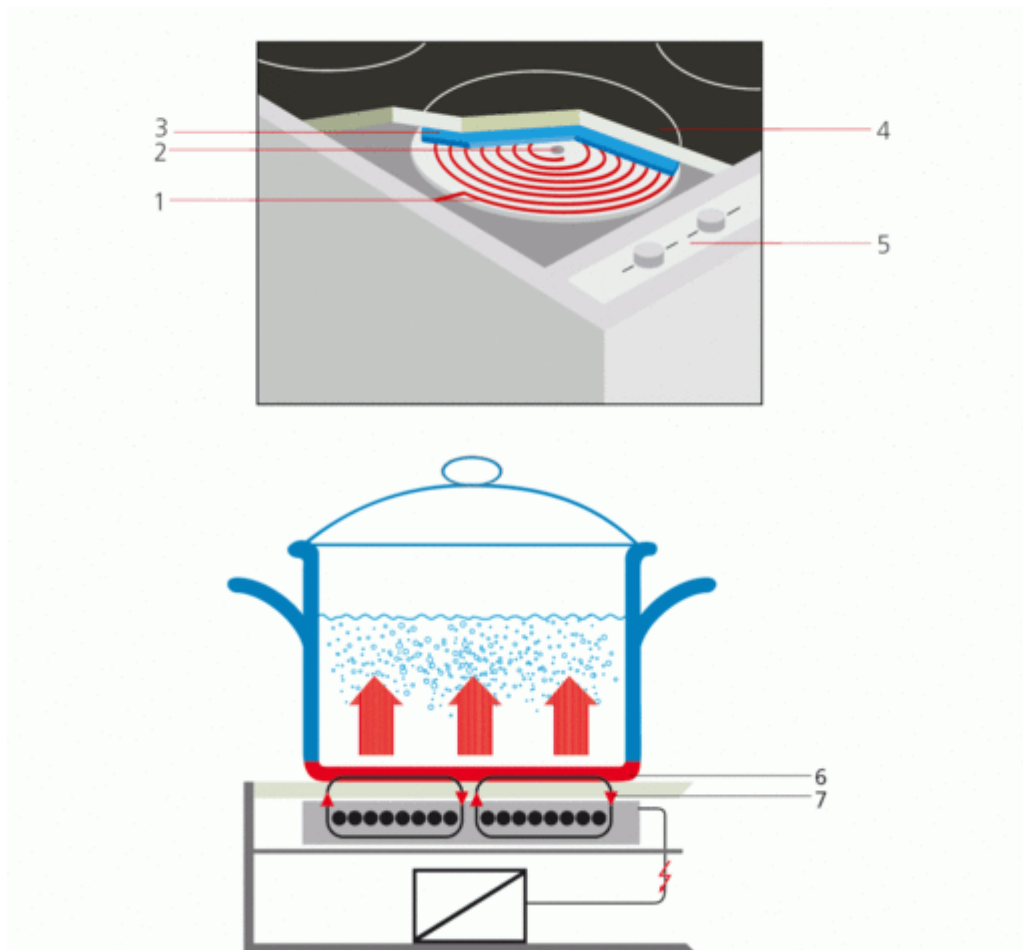


Figure1 Principe de la cuisson par induction

- 1 Bobine d'induction
- 2 Sonde de température
- 3 Isolation thermique



- 4 Plaque vitrocéramique
- 5 Indicateur de fonction
- 6 Fond de casserole en matériau ferromagnétique
- 7 Champ électromagnétique alternatif

1.3 Réglage de la puissance de chauffe

La puissance de chauffage peut être réglée de différentes manières :

- Par la fréquence de travail des bobines d'induction dans la cuisinière. Une cuisinière à induction forme avec les casseroles un circuit électrique oscillant. Les circuits oscillants conduisent le plus grand courant à la fréquence de résonance et génèrent dans cet état la plus grande puissance. Si la fréquence de travail ne correspond plus à la fréquence de résonance, un courant plus faible circule, ce qui entraîne une puissance plus faible. (Ex. pleine puissance à la fréquence de résonance de 17,5 kHz, puissance quatre fois plus petite à 41,7 kHz).
- Par la modulation de largeur d'impulsion : ce procédé active et désactive périodiquement le champ magnétique à des niveaux de cuisson plus petits, de sorte que la puissance de chauffage est plus ou moins grande selon la longueur de l'état activé ou désactivé. La puissance maximale d'une telle cuisinière est obtenue lorsque le champ magnétique est activé en permanence.
- Pour cuire rapidement des aliments ou chauffer rapidement de l'eau, certaines ou toutes les zones de cuisson disposent d'une fonction booster ou power avec une puissance accrue.

2 Valeurs limites

Les champs électriques et magnétiques peuvent générer dans le corps humain des courants électriques qui, à partir d'une certaine intensité, stimulent de manière aiguë les nerfs et donc aussi les muscles. Les valeurs limites pour les champs électriques et magnétiques sont donc fixées de manière à ce que les courants circulant dans le corps soient au moins 50 fois inférieurs à cette valeur. Ce facteur de sécurité tient compte du fait que les individus peuvent réagir différemment aux champs magnétiques. Les valeurs limites s'appliquent donc à la population générale. Les valeurs limites ne tiennent pas compte des effets à long terme dont on ne sait pas, en l'état actuel des connaissances, s'ils sont liés de manière causale aux champs électriques ou magnétiques. Elles ne contiennent pas non plus de facteurs de sécurité supplémentaires à titre préventif. Elles ne tiennent pas non plus compte du fonctionnement sans faille des implants électroniques actifs, tels que les stimulateurs cardiaques, qu'une partie de la population porte.

Pour les cuisinières à induction, les valeurs limites de la recommandation du Conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (0 Hz - 300 GHz) 1999/519/CE [2] sont applicables. Les valeurs limites plus récentes de l'ICNIRP de 2010, qui sont moins strictes dans le domaine des fréquences des cuisinières à induction, n'ont pas été transposées dans une recommandation de l'UE pour la population générale et ne sont pas juridiquement déterminantes pour l'évaluation de la sécurité des produits.



2.1 Valeurs limites de base

Les valeurs limites de base limitent la densité de courant dans les tissus du corps. Elle a pour mesure l'ampère par m² et décrit le flux de courant par surface de section. Les densités de courant admissibles sont 50 fois inférieures à la valeur à laquelle les nerfs et les muscles sont stimulés. Elles doivent être respectées en particulier dans le système nerveux central. Elles s'élèvent à

- Champs basse fréquence de 50 Hz : 2 mA/m²
- Champs de moyenne fréquence : entre 50 mA/m² à 25 kHz et 140 mA/m² à 70 kHz en fonction de la fréquence du courant.

2.2 Niveau de référence

Les densités de courant ne sont pas directement mesurables dans le corps. Elles peuvent soit être simulées mathématiquement à l'aide de modèles électriques du corps humain, soit être contournées par ce que l'on appelle des niveaux de référence. Les niveaux de référence sont dérivés des valeurs limites de base et peuvent être mesurées en l'absence du corps en tant qu'intensités du champ électrique et magnétique. Elles ne sont toutefois significatives que si l'ensemble du corps est exposé de manière uniforme aux champs électriques et magnétiques. Les niveaux de référence garantissent que les restrictions de base correspondantes sont respectées. Si les champs électriques ou magnétiques d'un appareil dépassent les valeurs limites de référence, il faut simuler à l'aide de modèles corporels si les valeurs limites de base fondamentales sont respectées.

Les niveaux de référence sont les suivantes

- Induction magnétique à basse fréquence : 100 µT
- Induction magnétique de moyenne fréquence. 6,25 µT
- Champ magnétique de basse fréquence : 80 A/m
- Champ magnétique de moyenne fréquence. 5 A/m

3 Exposition des personnes aux champs de dispersion

Le champ de dispersion est la partie du champ électromagnétique d'une cuisinière à induction qui ne réchauffe pas la casserole et qui est présente à proximité immédiate de la cuisinière. Les champs de dispersion dépendent entre autres du courant de Foucault qui circule dans le fond de la casserole. Ce courant de Foucault génère un champ magnétique secondaire qui s'oppose au champ magnétique initial de la cuisinière et l'atténue. Des champs de dispersion plus importants peuvent apparaître lorsque

- la bobine d'induction d'une zone de cuisson dessinée ou marquée en son centre est la conséquence de casseroles non centrées ou trop petites ou n'est pas entièrement recouverte par une casserole.



- la bobine d'induction d'une zone de cuisson, dessinée ou marquée au centre, n'est pas entièrement recouverte par une casserole suite à l'utilisation de casseroles non centrées ou trop petites, où
- une casserole ou un grand récipient de cuisson enclenche plusieurs bobines d'induction dans les tables de cuisson à induction Bridge ou sur toute la surface, mais ne les couvre pas entièrement.

Sur mandat de l'OFSP, l'IT'IS-Foundation Zurich a étudié les champs électromagnétiques maximaux de quatre foyers de cuisson à induction différents [3] :

- Appareil A : table de cuisson avec quatre zones de cuisson dessinées
- Appareil B : table de cuisson avec fonction bridge, centre des quatre zones de cuisson dessiné
- Appareil C : table de cuisson sur toute la surface avec huit bobines d'induction de taille moyenne
- Appareil D : Table de cuisson sur toute la surface avec 32 petites bobines d'induction

3.1 Champs de dispersion en fonction de la marque et de la taille des casseroles

Les caractéristiques des casseroles déterminent entre autres le champ de dispersion maximal (champ H en Ampère par mètre A/m) d'une cuisinière à induction. Pour le mesurer, les cuisinières ont été utilisées avec une sélection de casseroles différentes. On a utilisé

- 17 casseroles différentes de différents diamètres et de différents fabricants
- une casserole ovale
- une casserole de cuisson rectangulaire

On constate que les petites casseroles ou les casseroles en fonte ont tendance à être plus sollicitées sur les cuisinières avec zones de cuisson indiquées (figures 2 et 3). Cet effet n'est plus prononcé sur les tables de cuisson sur toute la surface (figures 4 et 5).

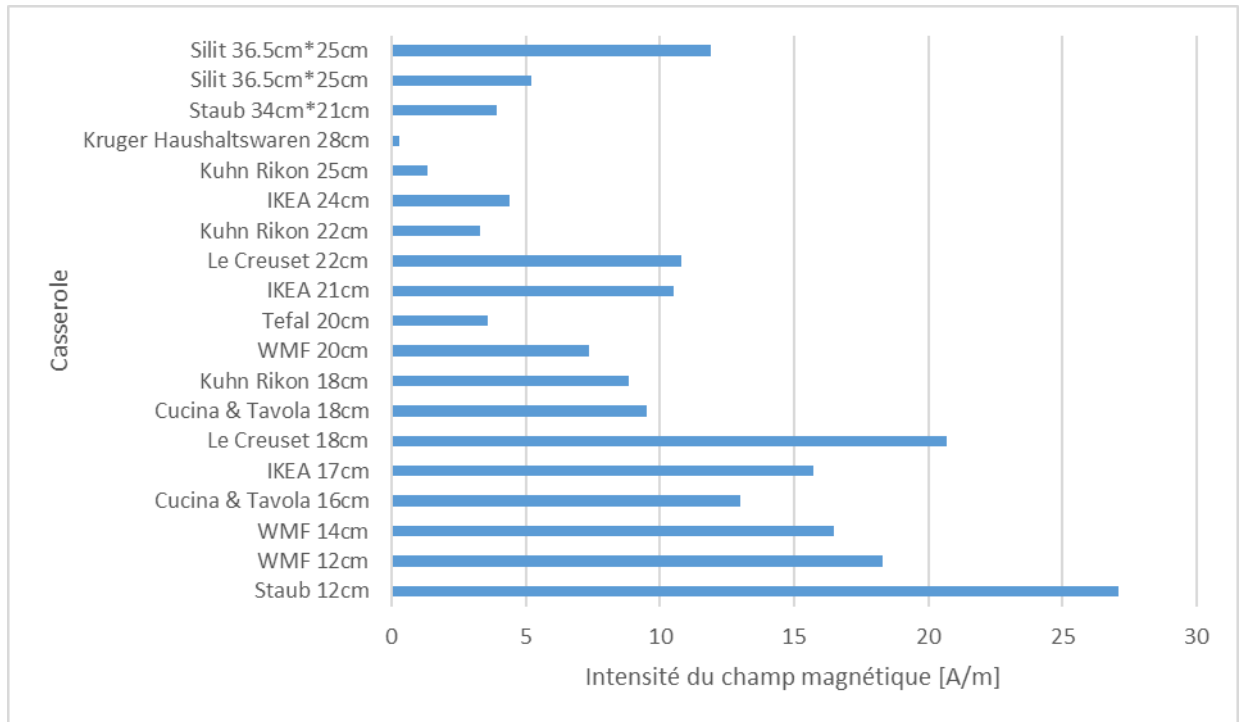


Figure 2 Appareil A Table de cuisson avec zones de cuisson. Champs de dispersion maximaux (en tant qu'intensité de champ magnétique) en fonction des casseroles au niveau de puissance le plus élevé. Mesure à 4 cm de distance devant la cuisinière, au centre de la zone de cuisson mesurée. Le niveau de référence pour le champ magnétique à moyenne fréquence est de 5 A/m.

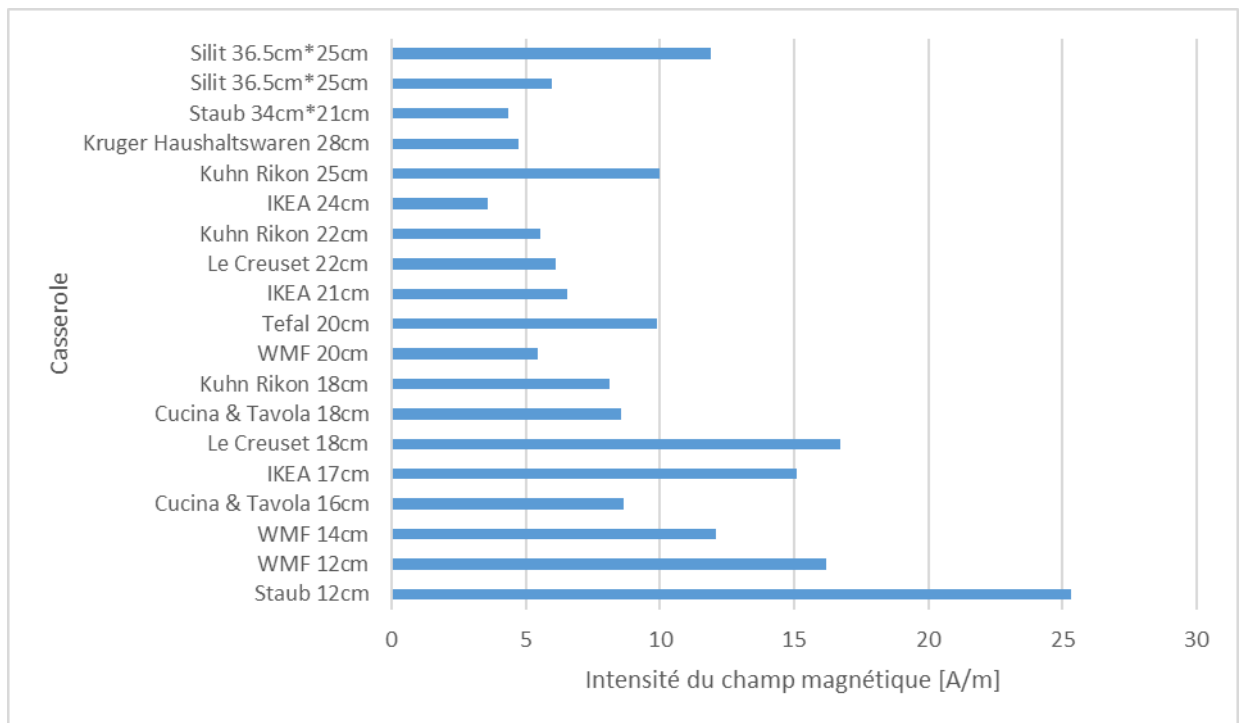


Figure 3 Appareil B Table de cuisson Bridge : Champs de dispersion maximaux (en tant qu'intensité de champ magnétique) en fonction des casseroles au niveau de puissance le plus élevé. Mesure à 4 cm de distance devant la cuisinière, centrée sur la zone de cuisson mesurée. Le niveau de référence pour le champ magnétique à moyenne fréquence est de 5 A/m.

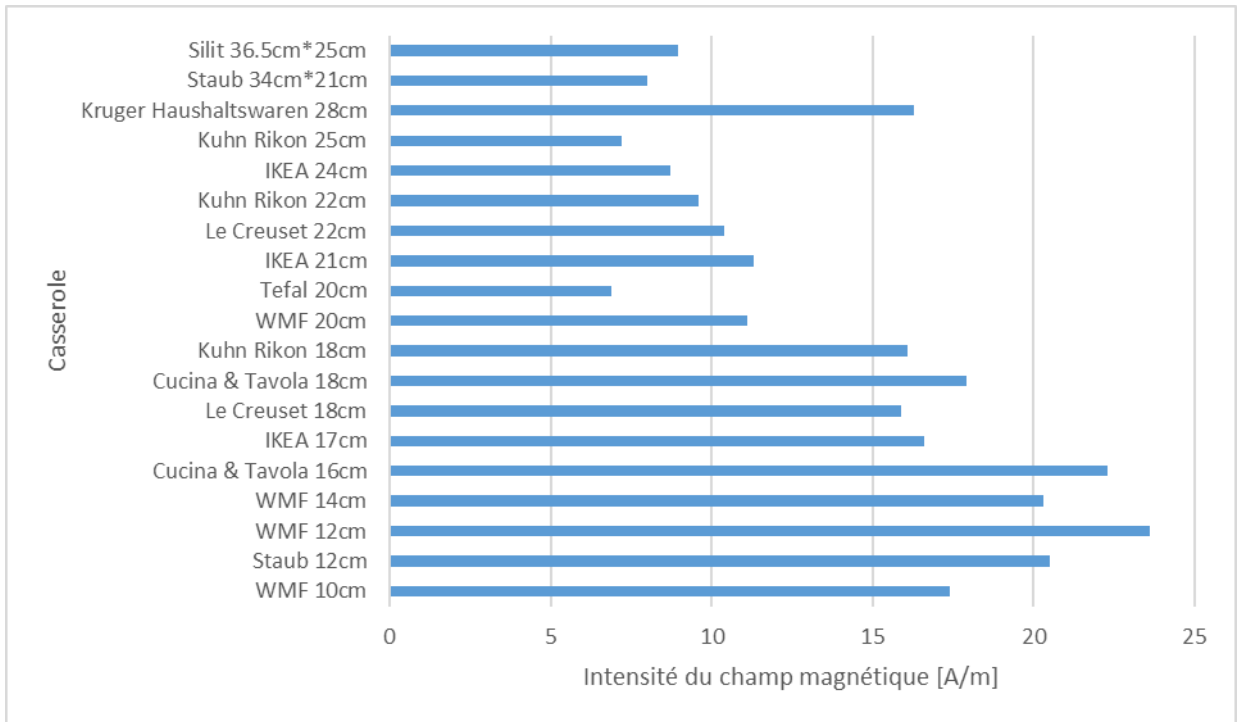


Figure 4 Appareil C Table de cuisson sur toute la surface: Champs de dispersion maximaux en A/m en fonction des casseroles. Champs de fuite maximaux (en tant qu'intensité de champ magnétique) en fonction des casseroles au niveau de puissance le plus élevé. Mesure à 4 cm de distance devant la cuisinière, centrée sur la casserole mesurée. Le niveau de référence pour le champ magnétique de moyenne fréquence est de 5 A/m.

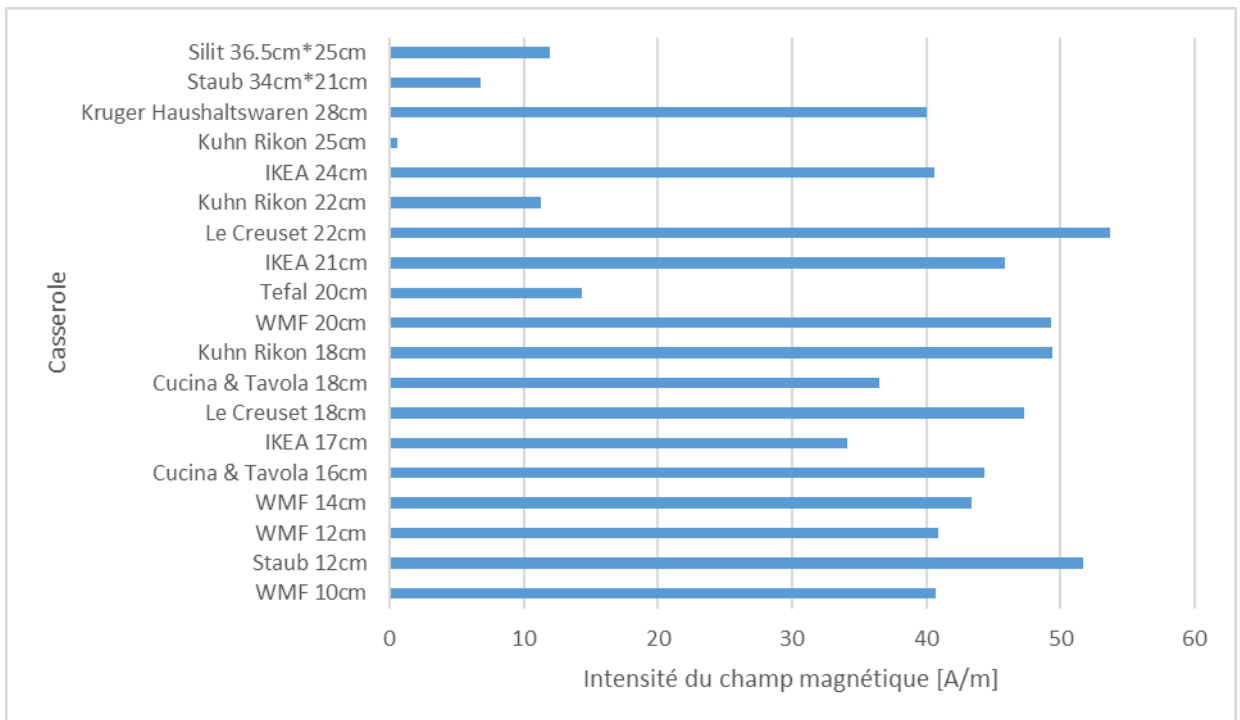




Figure 5 Appareil D Table de cuisson sur toute la surface: Champs de dispersion maximaux (en tant qu'intensité de champ magnétique) en fonction des casseroles au niveau de puissance le plus élevé. Mesure à 4 cm de distance devant la cuisinière, centrée sur la casserole mesurée. Le niveau de référence pour le champ magnétique à moyenne fréquence est de 5 A/m.

3.2 Champs de dispersion en cas d'utilisation avec plusieurs casseroles

Les champs de dispersion sont de petite taille et diminuent généralement rapidement avec l'augmentation de la distance par rapport à la cuisinière. Cela signifie qu'à un endroit donné devant la cuisinière, ils ne dépendent pas beaucoup de la présence d'une ou de plusieurs casseroles sur la cuisinière. Toutefois, cette affirmation ne peut pas être généralisée : Les résultats pour l'appareil A (tableau 1) et l'appareil B (tableau 2) sont présentés ci-dessous. Les mesures effectuées sur l'appareil A montrent que, contrairement à l'appareil B et aux autres appareils, le champ de dispersion devant la cuisinière augmente d'environ 60% supplémentaires lorsqu'une casserole est également posée sur la cuisinière dans la partie arrière de la cuisinière. Ces effets ne sont pas aussi prononcés sur les autres appareils (exemple de l'appareil B).

Tableau 1 Appareil A Champs magnétiques pour différentes dispositions de casseroles (dimensions et puissance des plans de cuisson : avant droit 21 cm 3700 W, arrière droit 14.5 cm 2200 W, avant gauche 18 cm. 3100 W, arrière gauche 18 cm 3100W Distance entre le centre de la sonde de mesure et le bord de la cuisinière 4 cm, sonde de mesure centrée sur la zone de cuisson avant droite).

Cas	Une casserole sur la cuisinière		Deux casseroles sur la cuisinière		Trois casseroles sur la cuisinière		Quatre casseroles sur la cuisinière		Résistance du ressort magnétique [A/m]
	Produit	Position	Produit	Position	Produit	Position	Produit	Position	
1	Staub Ø12 cm	Avant droit	-	-	-	-	-	-	27.8
2	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø10 cm	Avant gauche	-	-	-	-	27.3
3	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø12 cm	Avant gauche	-	-	-	-	27.5
4	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø14 cm	Avant gauche	-	-	-	-	27.6
5	Staub Ø12 cm	Avant droit	Le Creuset Ø18 cm	Avant gauche	-	-	-	-	28.8
6	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø10 cm	Arrière droit	-	-	-	-	42.9
7	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø12 cm	Arrière droit	-	-	-	-	44.8



8	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø14 cm	Arrière droit	-	-	-	-	45.4
9	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø10 cm	Avant gauche	WMF Ø12 cm	Arrière droit	-	-	45.9
10	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø10 cm	Avant gauche	WMF Ø14 cm	Arrière droit	-	-	45.3
11	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø10 cm	Avant gauche	WMF Ø12 cm	Arrière droit	Le Creuset Ø18 cm	Arrière gauche	45.2
12	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø10 cm	Avant gauche	WMF Ø12 cm	Arrière droit	WMF Ø14 cm	Arrière gauche	45.1
13	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø10 cm	Avant gauche	WMF Ø14 cm	Arrière droit	WMF Ø12 cm	Arrière gauche	45.1
14	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø10 cm	Avant gauche	WMF Ø14 cm	Arrière droit	Le Creuset Ø18 cm	Arrière gauche	45.3

Tableau 2 Appareil B Champs magnétiques pour différentes dispositions de casseroles (dimensions et puissance des tables de cuisson : avant droit 18x21 cm 3200 W, arrière droit 18x21 cm 3200 W, avant gauche 18x21 cm 3200 W, arrière gauche 18x21 cm 3200 W, distance entre le centre de la sonde de mesure et le bord de la cuisinière 4 cm, sonde de mesure centrée sur la zone de cuisson avant droite). Le niveau de référence pour le champ magnétique à moyenne fréquence est de 5 A/m.

Cas	Une casserole sur la cuisinière		Deux casseroles sur la cuisinière		Trois casseroles sur la cuisinière		Quatre casseroles sur la cuisinière		Champ magnétique [A/m]
	Produit	Position	Produit	Position	Produit	Position	Produit	Position	
1	Staub Ø12 cm	Avant droit	-	-	-	-	-	-	24.1
2	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø12 cm	Avant gauche	-	-	-	-	24.3
3	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø14 cm	Avant gauche	-	-	-	-	24.2
4	Staub Ø12 cm	Avant droit	Le Creuset Ø18 cm	Avant gauche	-	-	-	-	23.8
5	Staub Ø12 cm	Avant droit	Ikea 365+ Ø21 cm	Avant gauche	-	-	-	-	24
6	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø12 cm	Arrière droit	-	-	-	-	24.1
7	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø14 cm	Arrière droit	-	-	-	-	23.8
8	Staub Ø12 cm	Avant droit	Le Creuset Ø18 cm	Arrière droit	-	-	-	-	22.7
9	Staub	Avant droit	Ikea 365+	Arrière			-	-	23.4

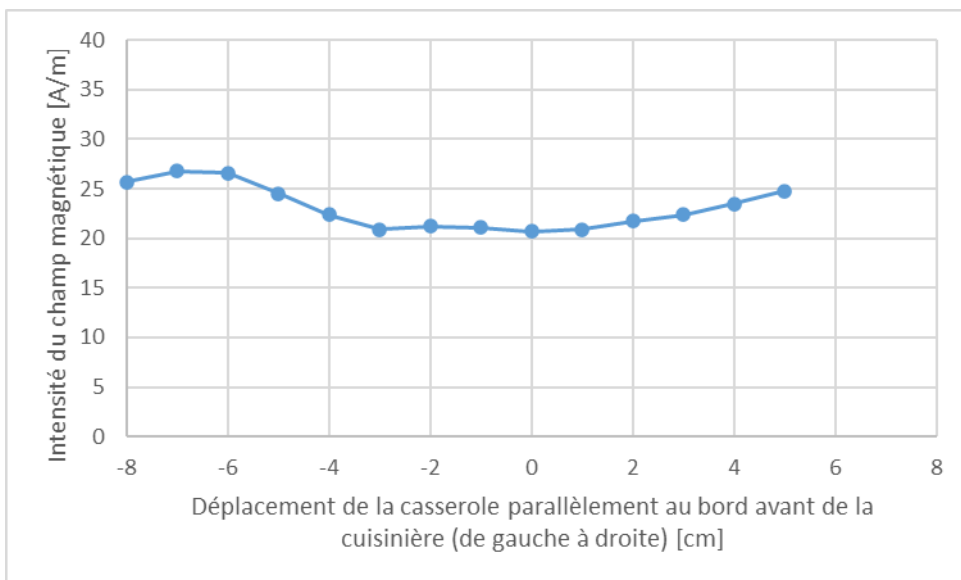


	Ø12 cm		Ø21 cm	droit					
10	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø12 cm	Avant- gauche	WMF Ø14 cm	Arrière droit	-	-	24.1
11	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø12 cm	Avant- gauche	WMF Ø14 cm	Arrière droit	Le Creuset Ø18 cm	Arrière gauche	24.3
12	Staub Ø12 cm	Avant droit	WMF Ø12 cm	Avant- gauche	WMF Ø14 cm	Arrière droit	Ikea 365+ Ø21 cm	Arrière gauche	23.7
13	Staub 34x21 cm	droite bridged	-	-	-	-	-	-	15.7
14	Staub 34x21 cm	droite bridged	Staub Ø12 cm	Avant- gauche	-	-	-	-	18.8
15	Staub 34x21 cm	droite bridged	Silit 36.5x25 cm	gauche bridged	-	-	-	-	16

3.3 Champs de dispersion des casseroles centrées ou non centrées

Les casseroles qui recouvrent entièrement leurs bobines d'induction produisent les champs de dispersion les plus faibles. Lorsque les zones de cuisson sont indiquées, il est possible de placer des casseroles suffisamment grandes au centre de la zone de cuisson. Cette possibilité d'optimisation n'existe pas sur les cuisinières sans zones de cuisson indiquées.

Les figures 6, 7, 8 et 9 présentent les résultats pour les appareils A, B, C et D. Les champs de dispersion ont tendance à être les plus faibles pour l'appareil A (figure 6) et l'appareil B (figure 7) lorsque la casserole est placée au centre de la zone de cuisson.



0 cm correspond au centre de la plaque de cuisson, les distances négatives correspondent à un déplacement de la casserole vers la gauche, les distances positives correspondent à un déplacement de la casserole vers la droite.



0 cm correspond au centre du champ de cuisson, les distances négatives correspondent à un déplacement de la casserole vers l'avant, les distances positives à un déplacement de la casserole vers l'arrière.

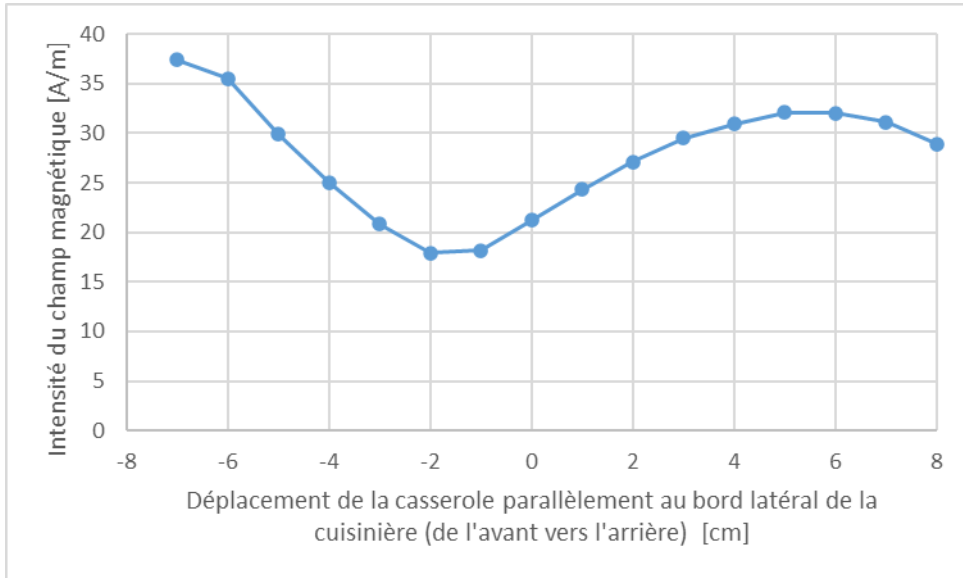
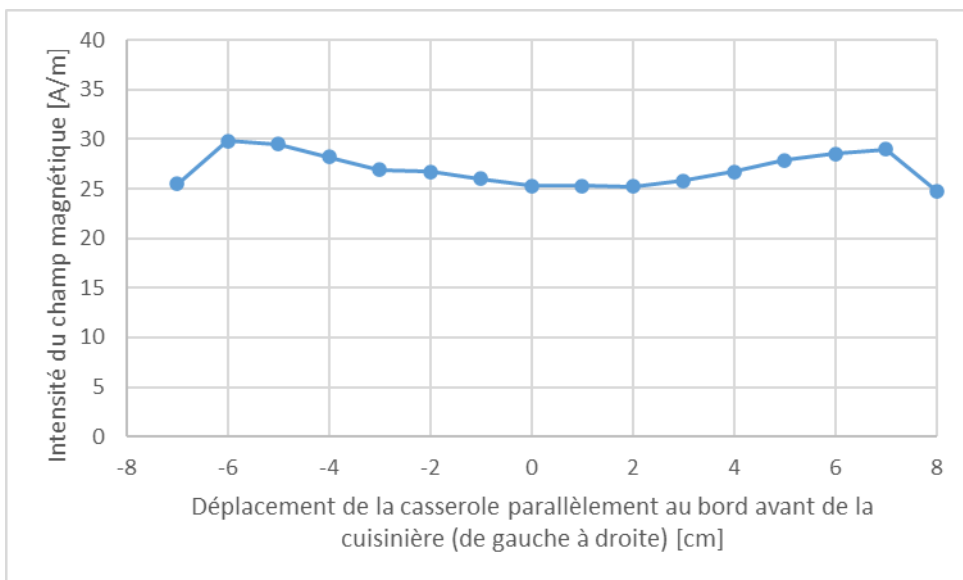
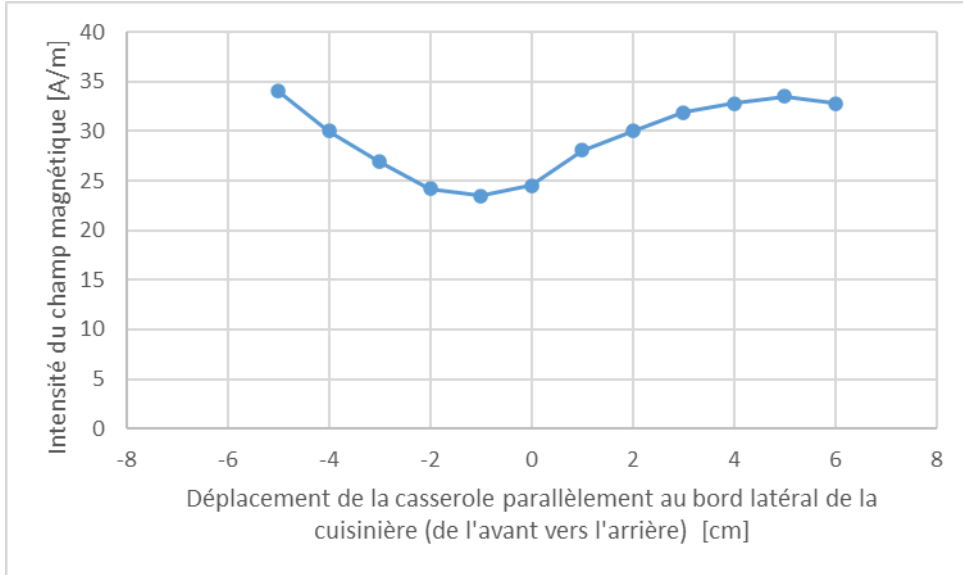


Figure 6 Appareil A : une casserole de 18 cm de diamètre est placée sur la zone de cuisson ronde à l'avant droit, dont le centre est à une distance de 17,7 cm du bord avant de l'appareil. Mesure à 4 cm de distance devant l'appareil. Le niveau de référence pour le champ magnétique à moyenne fréquence est de 5 A/m.

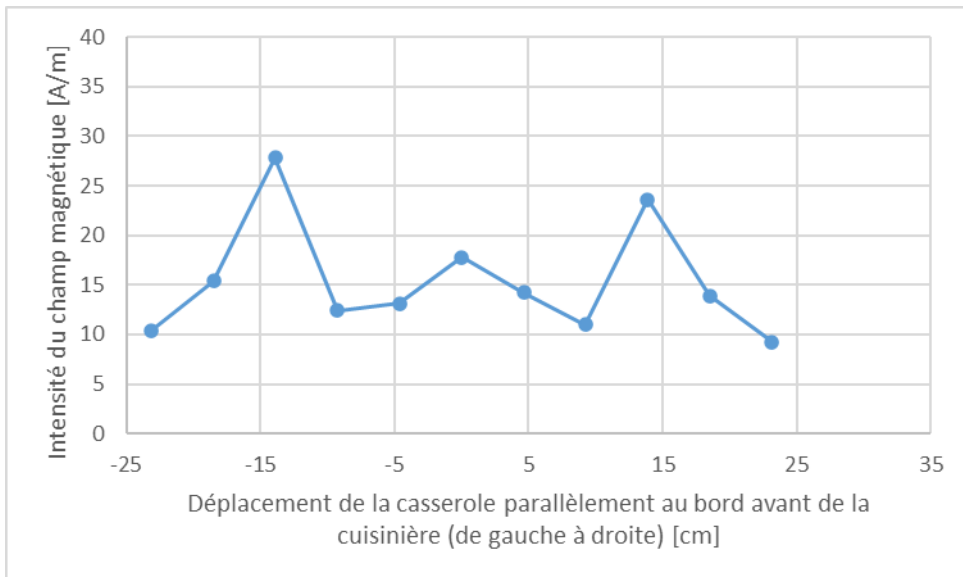


0 cm correspond au centre de la casserole, les distances négatives correspondent à un déplacement de la casserole vers la gauche, les distances positives correspondent à un déplacement de la casserole vers la droite.

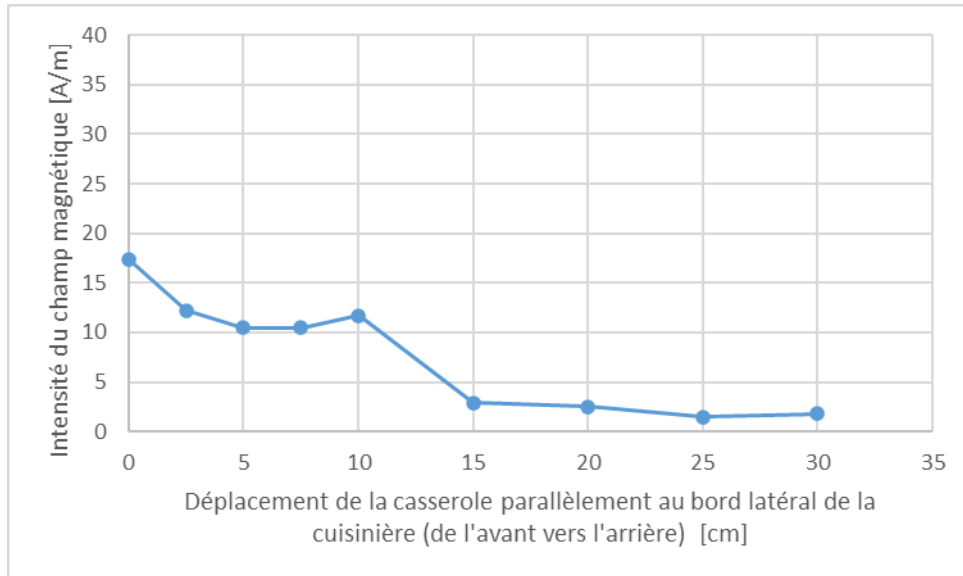


0 cm correspond au centre du casserole, les distances négatives correspondent à un déplacement de la casserole vers l'avant, les distances positives correspondent à un déplacement de la casserole vers l'arrière.

Figure 7 Appareil B. Une casserole de 12 cm de diamètre est placée à une distance de 18,8 cm (centre de la casserole) du bord avant de la cuisinière sur la zone flexible à gauche. Mesure à 4 cm de distance devant l'appareil. Le niveau de référence pour le champ magnétique à moyenne fréquence est de 5 A/m.

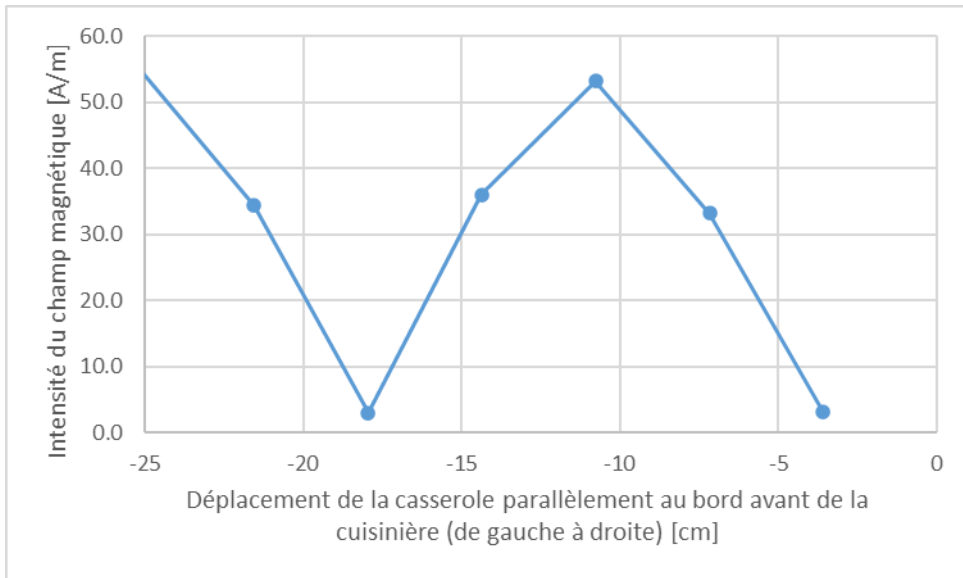


0 cm correspond au centre de la casserole, les distances négatives correspondent à un déplacement de la casserole vers la gauche, les distances positives correspondent à un déplacement de la casserole vers la droite

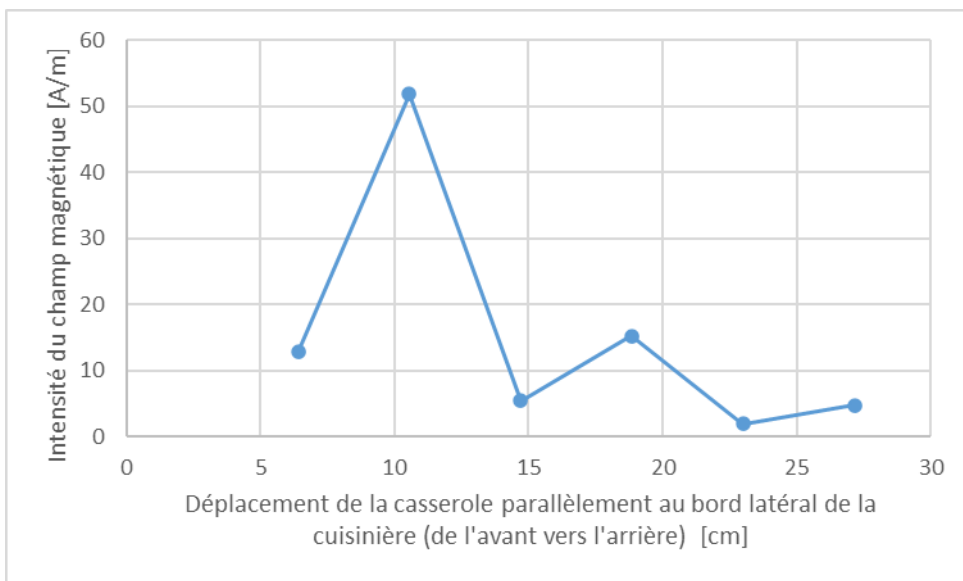


0 cm correspond au centre de la casserole, les distances négatives correspondent à un déplacement de la casserole vers l'avant, les distances positives correspondent à un déplacement de la casserole vers l'arrière

Figure 8 Appareil C. Une casserole de 12 cm de diamètre est placée à une distance de 11.05 cm (centre de la casserole) du bord avant sur le plan du table de cuisson sur toute la surface. Mesure à 4 cm de distance devant l'appareil. Le niveau de référence pour le champ magnétique à moyenne fréquence est de 5 A/m.



0 cm correspond au centre de la casserole, les distances négatives correspondent à un déplacement de la casserole vers la gauche



0 cm correspond au centre de la casserole, les distances positives correspondent à un déplacement de la casserole vers l'arrière.

Figure 9 Appareil D. Une casserole de 12 cm de diamètre est placée à une distance de 10,55 cm (centre de la casserole) du bord avant sur le plan du table de cuisson sur toute la surface. Mesure à 4 cm de distance devant l'appareil. Le niveau de référence pour le champ magnétique à moyenne fréquence est de 5 A/m.

Pour les tables de cuisson sur toute la surface comme l'appareil D et E (figures 8, 9), il n'est pas possible de positionner les casseroles de manière à ce que les champs de dispersion soient faibles.



3.4 Champs de dispersion en fonction de la distance à la cuisinière à puissance maximale et moyenne

Plus la distance par rapport à la cuisinière à induction augmente, plus l'intensité du champ magnétique diminue, que ce soit à pleine puissance ou à puissance réduite. Lorsque la distance par rapport à la cuisinière est faible, une réduction de la puissance permet de diminuer l'exposition au champ magnétique. A partir d'une distance de 15-20 cm de la cuisinière, Le niveau de référence est respecté (Figures 10 et 11).

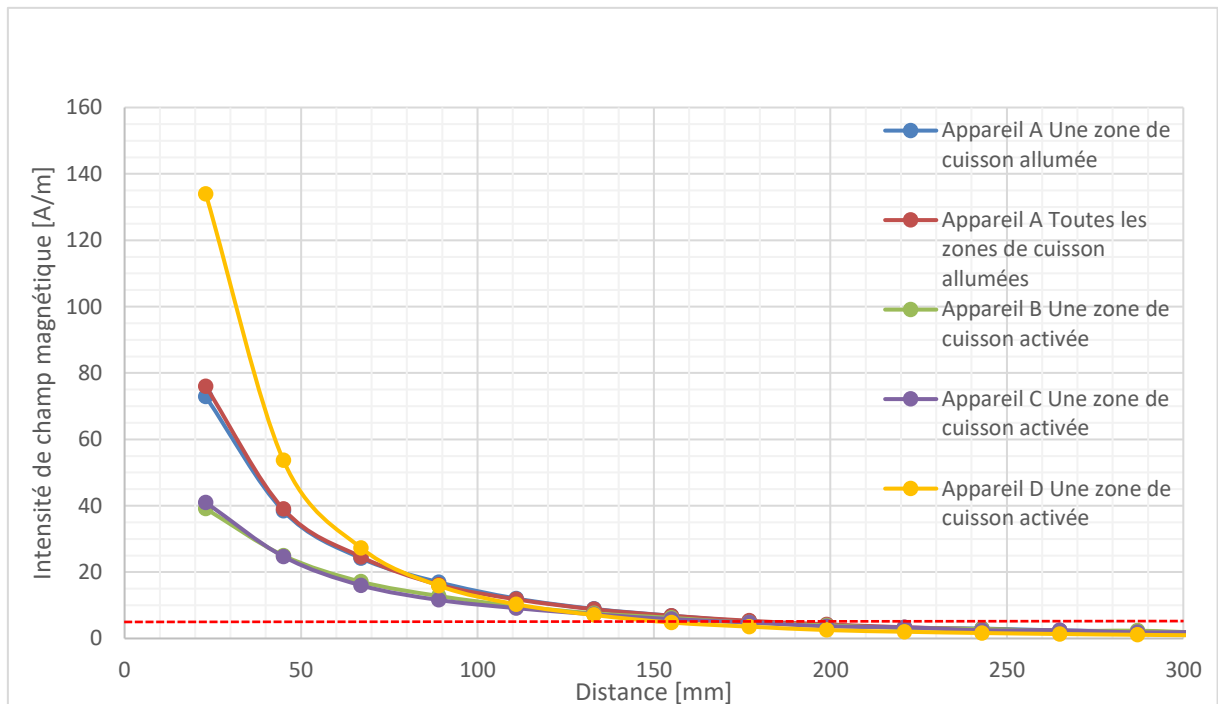


Figure 10 Intensité du champ magnétique des champs de dispersion au niveau de cuisson maximal. Le niveau de référence de 5 A/m est représentée en pointillés rouges.

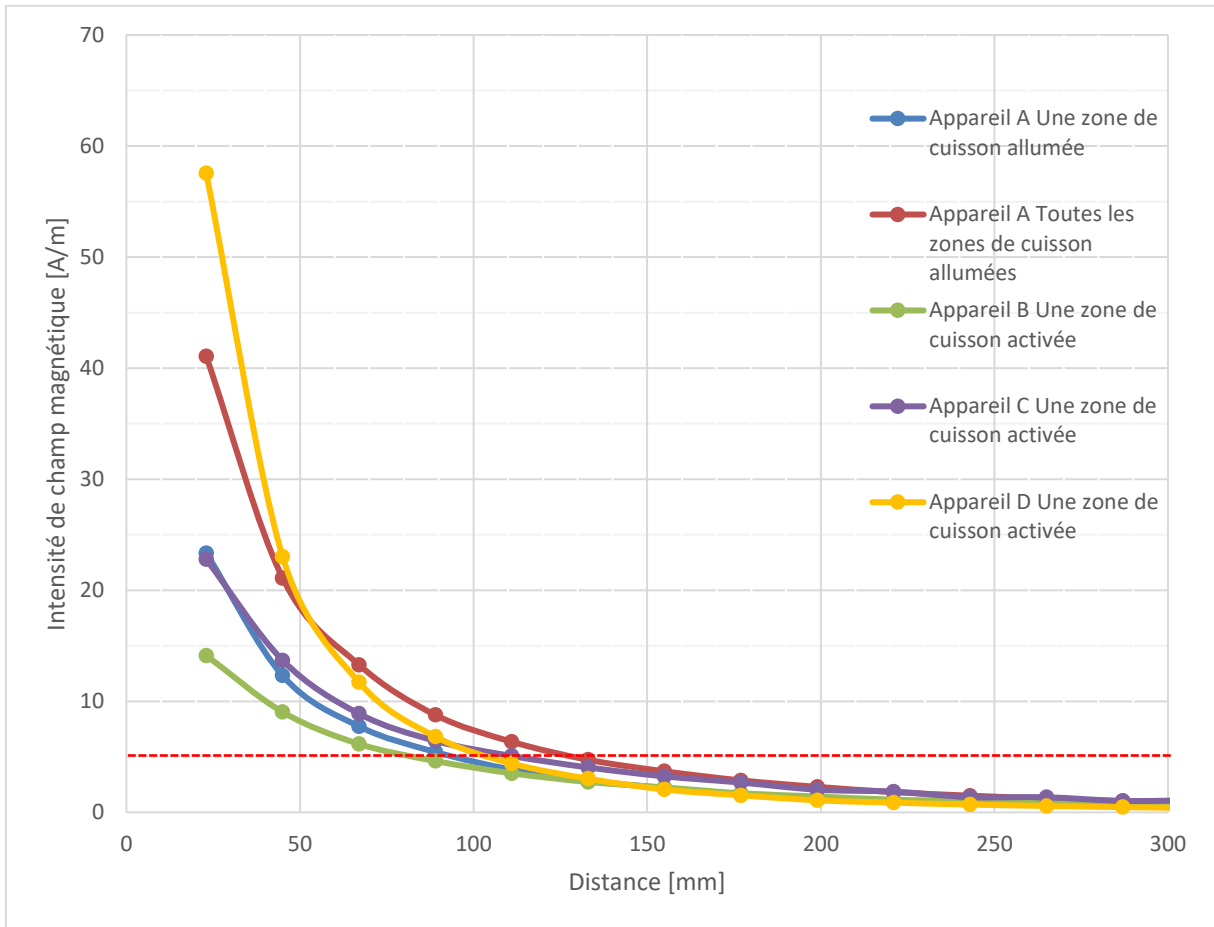


Figure 11 Intensité de champ magnétique des champs de dispersion au niveau de cuisson moyen. Le niveau de référence de 5 A/m est représentée en pointillés rouges.

3.5 Champs de dispersion en fonction de la puissance sélectionnée

En général, les champs de dispersion augmentent avec la puissance (figures 11, 12, 13 et 14). Une réduction de la puissance de 2 niveaux a déjà un effet important sur le champ magnétique.

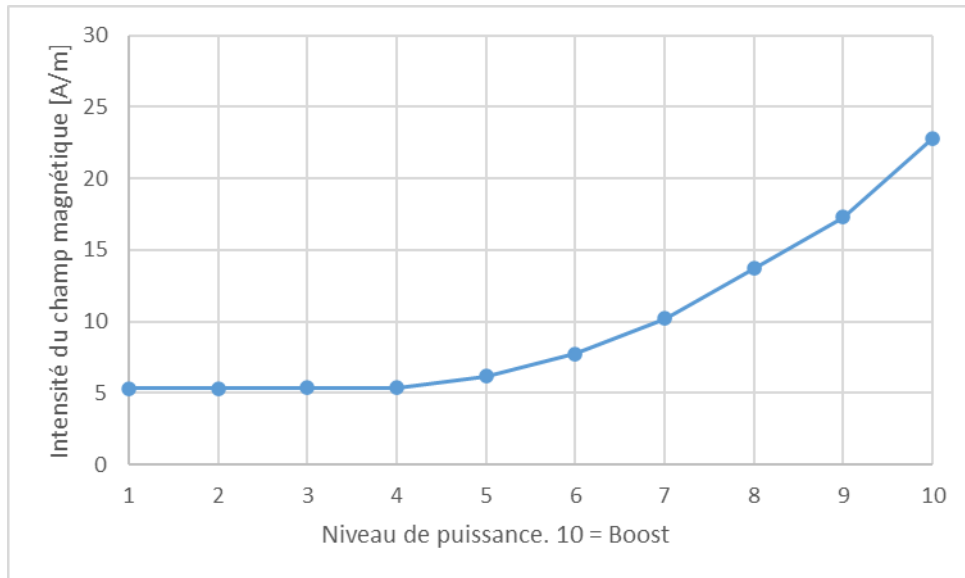


Figure 12 Appareil A : champ de dispersion à 4 cm de la cuisinière en fonction de la puissance. Fonctionnement avec une casserole (12 cm de diamètre). Le niveau de référence pour le champ magnétique à moyenne fréquence est de 5 A/m.

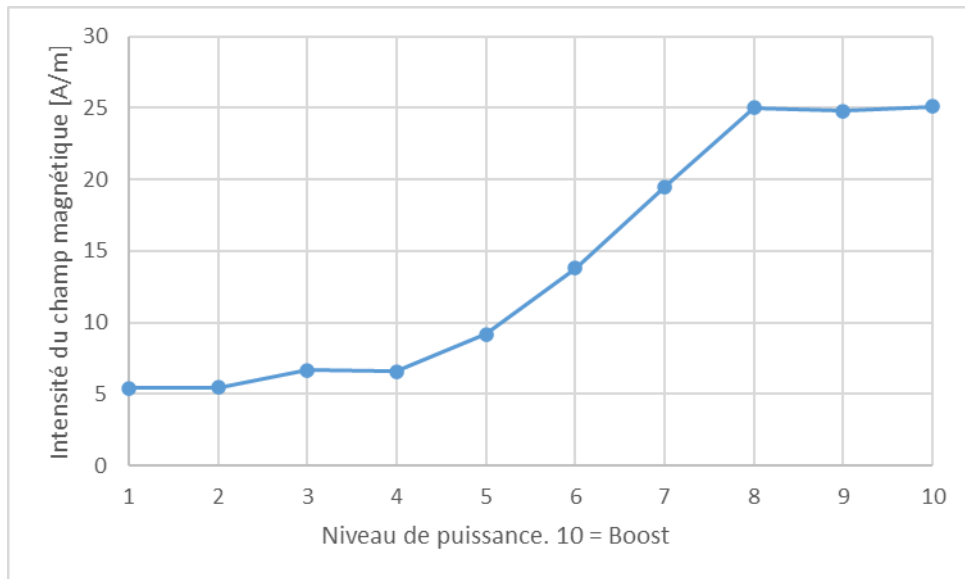


Figure 13 Appareil B : champ de dispersion à 4 cm de la cuisinière en fonction de la puissance. Fonctionnement avec une casserole (12 cm de diamètre). Le niveau de référence pour le champ magnétique de moyenne fréquence est de 5 A/m.

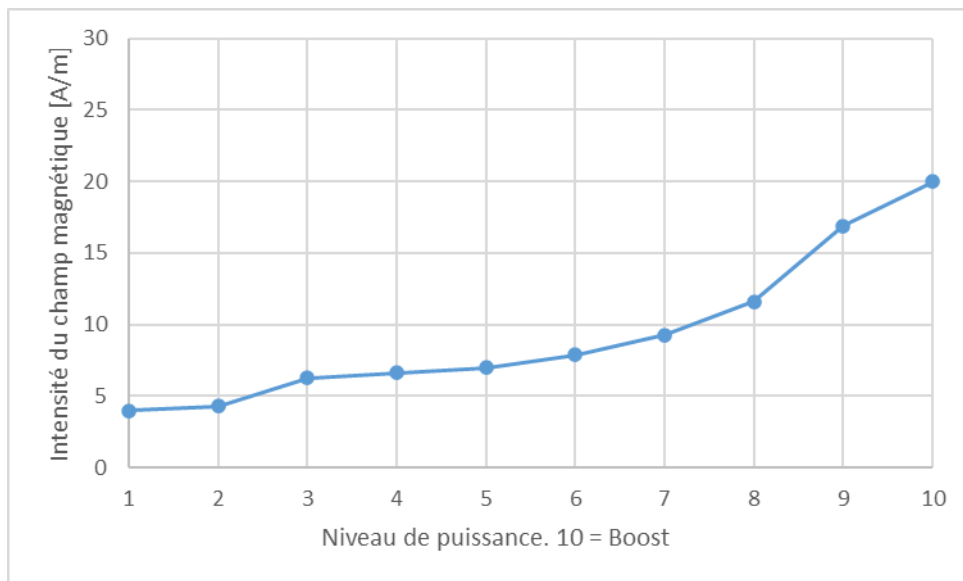


Figure 14 Appareil C : champ de dispersion à 4 cm de la cuisinière en fonction de la puissance. Fonctionnement avec une casserole (12 cm de diamètre). **Le niveau** de référence pour le champ magnétique de moyenne fréquence est de 5 A/m.

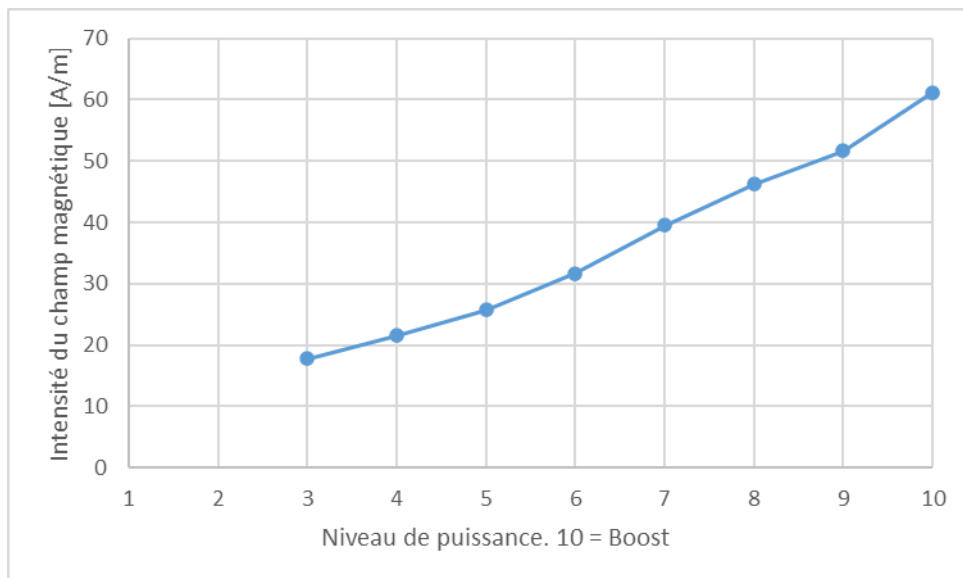


Figure 15 Appareil D Champ de dispersion à 4 cm de la cuisinière en fonction de la puissance. Fonctionnement avec une casserole (12 cm de diamètre). Le niveau de référence pour le champ magnétique moyenne fréquence est de 5 A/m.



4 Simulation de courants induits dans des modèles corporels

Les champs de dispersion autour des cuisinières à induction pénètrent dans les corps des personnes qui se tiennent directement devant la cuisinière et induisent (génèrent) des champs électriques et magnétiques à l'intérieur du corps. Les mesures ont montré qu'ils dépassent les niveaux de référence à proximité des cuisinières à induction. C'est pourquoi il est nécessaire d'examiner si les densités de courant dans le corps respectent les limites de base censées prévenir les effets sur la santé. Comme les densités de courant ne sont pas mesurables chez les personnes vivantes, elles sont simulées mathématiquement dans des modèles électriques du corps humain. Ces modèles décrivent les propriétés électriques de 300 tissus et organes humains différents avec une résolution de 0,5×0,5×0,5mm. En ce qui concerne les foyers de cuisson à induction, les modèles anatomiques représentent des personnes virtuelles se tenant devant des foyers virtuels dont les champs de dispersion virtuels sont identiques aux champs de dispersion mesurés au préalable (chapitre 3) de foyers de cuisson à induction réels.

La fondation de recherche IT'IS à Zurich a réalisé de telles simulations à la demande de l'OFSP [3]. Elle a utilisé à cet effet sa famille virtuelle, composée de modèles anatomiques de différentes personnes de sexe, de stature et d'âge différents. Les personnes virtuelles se tiennent directement au bord du meuble de cuisine dans le couvercle duquel la plaque de cuisson à induction est encastrée. La distance entre le bord avant du couvercle et la table de cuisson à induction (profondeur de montage) est de 23 mm pour l'appareil A et de 45 mm pour les appareils B, C et D. Les 20 simulations au total concernaient aussi bien des personnes individuelles que des situations pouvant se produire typiquement lors de la cuisson dans des cuisines privées (figure 16) :

- Femme, 26 ans
- Main d'une femme, 26 ans, au-dessus de la cuisinière
- Enfant, 6 ans
- Femme, 26 ans, enceinte de neuf mois
- Fœtus au neuvième mois de grossesse
- Femme, 26 ans, enceinte de sept mois
- Fœtus au septième mois de grossesse
- Femme, 26 ans, enceinte de trois mois
- Fœtus au troisième mois
- Garçon, 8 ans
- Fille, 11 ans
- Fille, 8 ans
- Fille, 5 ans



- Fille, 3 ans
- Fille de 3 ans remuant dans une casserole
- Femme, 26 ans, portant une fille de 3 ans sur la hanche
- Fille de 3 ans portée sur la hanche par une femme
- Femme de 26 ans portant un nouveau-né de 8 semaines dans un porte-bébé ventral
- Nouveau-né de 8 semaines porté par une femme dans un porte-bébé ventral.
- Homme, 37 ans

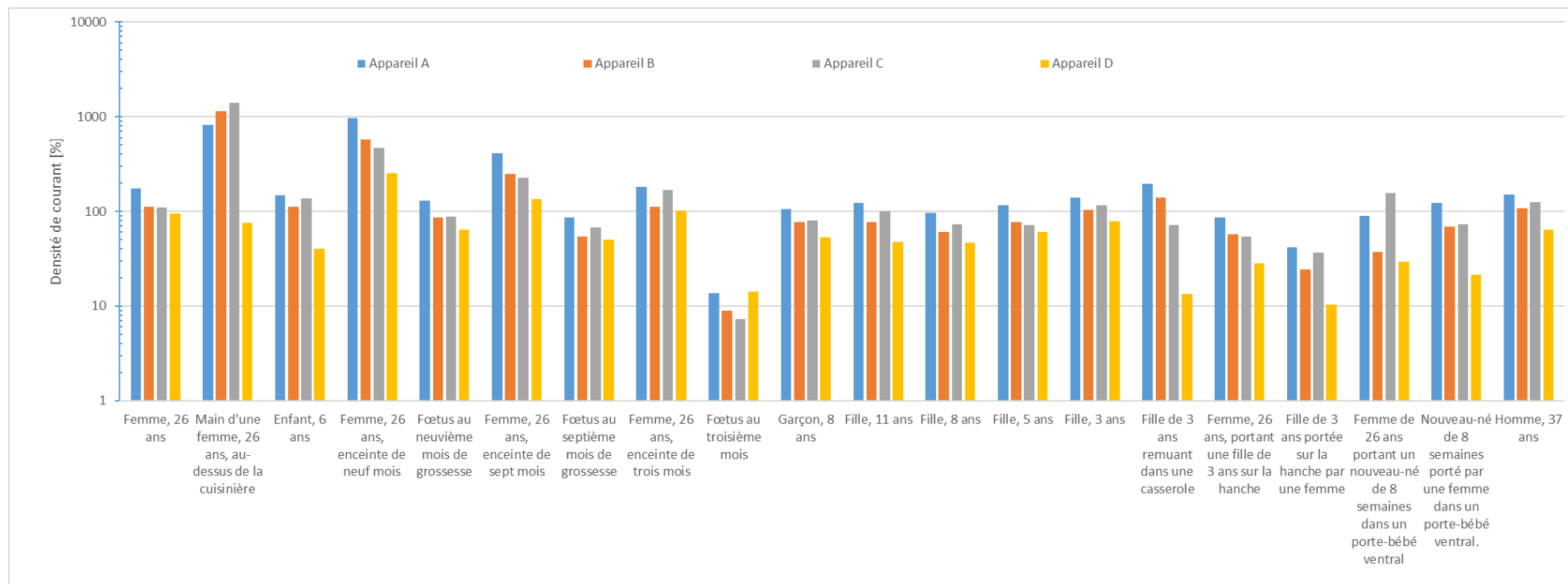


Figure 16 Densités de courant chez les personnes devant les appareils A, B, C et D en pourcentage de la valeur limite de base.



Un épuisement de la valeur limite jusqu'à 100% signifie que les valeurs limites de base sont respectées. Pour tous les appareils, des dépassements de la valeur limite sont survenus lors de plusieurs simulations.

- Appareil A : 13 simulations
- Appareil B : 9 simulations
- Appareil C : 9 simulations
- Appareil D : 2 simulations

Le tableau 3 présente les personnes et les situations simulées concernées par des dépassements de valeurs limites.

Tableau 3 Personnes et situations simulées concernées par des dépassements de valeurs limites

Pour quatre appareils	Pour trois appareils	Pour deux appareils	Pour une cuisinière	En cas d'absence de cuisinière
<ul style="list-style-type: none"> – Femme, 26 ans, enceinte de 9 mois – Femme, 26 ans, enceinte de 7 mois – Femme, 26 ans, enceinte de 3 mois 	<ul style="list-style-type: none"> – Femme, 26 ans – Main de la femme, 26 ans, sur la plaque de cuisson – Garçon, 6 ans – Fille, 3 ans – Homme, 37 ans 	<ul style="list-style-type: none"> – Fille, 3 ans, debout sur un tabouret 	<ul style="list-style-type: none"> – Fœtus de 9 mois – Garçon, 8 ans – Fille de 5 ans – Fille, 11 ans – Femme, 26 ans, portant un bébé dans le porte-bébé ventral – Nouveau-né de 8 semaines porté par une femme dans un porte-bébé ventral (figure 18) 	<ul style="list-style-type: none"> – Fœtus de 7 mois – Fœtus à 3 mois – Fille, 8 ans – Femme, 26 ans, portant une fillette sur la hanche (figure 17) – Fille de 3 ans, portée sur la hanche d'une femme

Les résultats montrent que pour toutes les cuisinières, c'est le modèle de la femme enceinte qui a été touché, mais pas son fœtus âgé de trois et sept mois.

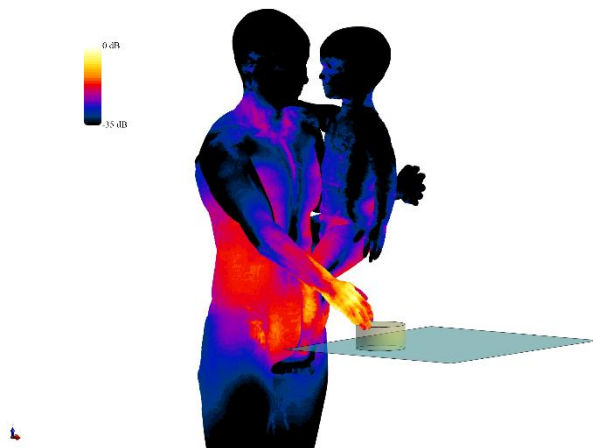


Figure 17 Densités de courant dans le modèle corporel d'une femme et de l'enfant de trois ans qu'elle porte sur la



hanche (zones sombres : densités de courant les plus faibles, zones jaunes : densités de courant les plus élevées. 0 dB = valeur maximale, -35 dB = environ 2 % de la valeur maximale).

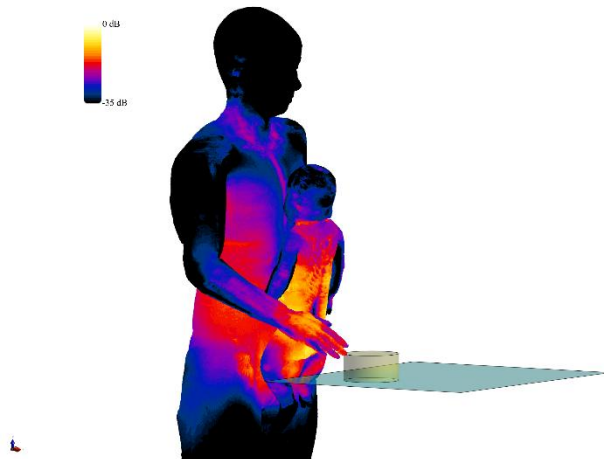


Figure 18 Densités de courant dans le modèle corporel d'une femme et de l'enfant de 2 mois qu'elle porte dans le Snuggli (zones sombres : densités de courant les plus faibles, zones jaunes : densités de courant les plus élevées. 0 dB = valeur maximale, -35 dB = environ 2 % de la valeur maximale).

5 Exposition des personnes à des courants de fuite

Un courant de fuite traverse le corps d'une personne lorsqu'elle touche plusieurs objets conducteurs d'électricité qui n'ont pas le même potentiel électrique. Dans de très nombreux cas, le sol/la terre constitue l'un de ces "objets" conducteurs. Dans ce cas, si une main touche un objet électriquement chargé, le courant de fuite passe par la main, le bras, le corps et les jambes pour atteindre le sol. Si deux mains touchent deux objets conducteurs différents, un courant passe également d'une main à l'autre via le thorax.

Dans les cuisinières à induction, les objets conducteurs sont non seulement le sol, mais aussi les casseroles. Leur potentiel électrique provient du fait qu'elles forment, avec la cuisinière, un condensateur électrique qui se charge de manière capacitive par la composante électrique du champ électromagnétique. L'intensité de cette charge dépend des caractéristiques et de la taille des casseroles, des caractéristiques de la surface de la cuisinière et de l'intensité de la composante du champ électrique. Si plusieurs casseroles sont placées sur une cuisinière à induction, elles peuvent être chargées à des potentiels différents.

Si une personne remue une casserole avec des ustensiles de cuisine métalliques ou la touche avec la main, la casserole se décharge par un courant de fuite. Comme une cuisinière allumée charge en permanence les casseroles, le courant de fuite circule aussi longtemps que le contact dure ou jusqu'à ce que la cuisinière soit éteinte. Aucun courant de fuite ne circule lorsque la personne remue des casseroles avec des cuillères en plastique ou en bois ou touche des casseroles sur des manches ou des poignées isolantes en plastique.



Les courants de fuite ont été mesurés dans l'étude de 2024 d'IT'IS [3] sur quatre cuisinières à induction différentes avec différentes casseroles (petites, moyennes et grandes) via un système de mesure qui simule une personne. Les situations suivantes ont été étudiées et comparées à la valeur limite pour les courants de fuite :

- Une personne touche d'une main des parties électriquement conductrices (casserole, manche ou poignée métallique) d'une casserole ou remue d'une main une cuillère de cuisine métallique dans une casserole. On a mesuré le courant de fuite qui traverse la main, passe par le corps et se dirige vers le sol.
- Une personne touche avec deux mains des parties conductrices d'électricité (casserole, manche ou poignée métallique) de deux casseroles ou remue avec deux mains des cuillères de cuisine métalliques dans deux casseroles. On a mesuré le courant de fuite qui traverse la main et passe par le corps dans l'autre main.

Les résultats montrent que les courants de fuite ne dépendent pas systématiquement de la taille de la casserole. Alors que dans la situation 1, les courants de fuite se situent dans la plage de la valeur limite ou en dessous, dans la situation 2, ils dépassent la valeur limite jusqu'à 50% pour trois des quatre cuisinières à induction.

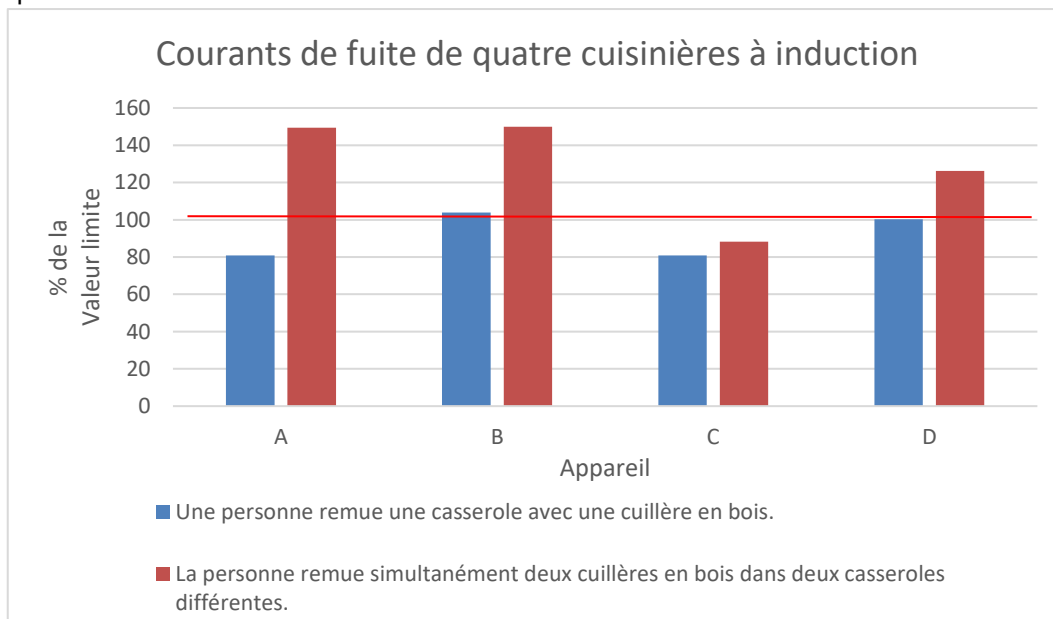


Figure 19 Appareil A : avec zones de cuisson dessinées ; appareil B : avec zones de cuisson dessinées et fonction bridge ; appareil C : Table de cuisson sur toute la surface ; appareil D : Table de cuisson sur toute la surface

L'effet biologique des courants de fuite dépend de leur fréquence et de leur intensité. Des courants de fuite à basse fréquence trop élevés peuvent stimuler les nerfs et les muscles concernés, tandis que des courants de fuite à haute fréquence trop élevés réchauffent la peau ou les tissus concernés de la personne. Les courants de fuite peuvent poser un problème particulier aux personnes portant des implants électroniques tels que des stimulateurs cardiaques.



6 Effets sur la santé

6.1 Effets aigus à court terme

Les champs magnétiques peuvent pénétrer dans le corps humain et y provoquer des courants électriques. Si ces courants dépassent une certaine valeur, une excitation immédiate du système nerveux central peut se produire. Les valeurs limites européennes pour les champs magnétiques sont donc fixées de manière à ce que les courants circulant dans le corps soient au moins 50 fois inférieurs à cette valeur, [2]. Les conseils mentionnés sous "Risques pour la santé et prévention" vous permettent de vous assurer que ces valeurs limites sont respectées.

6.2 Effets à long terme des champs magnétiques de moyenne fréquence

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), il n'existe généralement pas de preuves convaincantes des effets à long terme des champs magnétiques à moyenne fréquence sur la santé [4]. Elle constate toutefois aussi que relativement peu d'études ont été publiées dans cette gamme de fréquences. Aucune conclusion ne peut être tirée des quelques études animales menées dans le domaine des moyennes fréquences. Les études sur l'homme, qui ont surtout été menées en rapport avec les écrans, ne montrent aucun effet sur la santé. Il n'est pas clair dans quelle mesure les résultats peuvent être appliqués aux cuisinières à induction, étant donné que ces appareils présentent des caractéristiques différentes, tant du point de vue du rayonnement que de la taille des champs magnétiques.

6.3 Études épidémiologiques sur les cuisinières à induction

Ces dernières années, diverses études épidémiologiques ont été menées, principalement en Chine et au Japon, pour examiner les effets de l'utilisation de différentes sources de cuisson, comme par exemple les cuisinières à induction ou les cuisinières à gaz, sur le fœtus, le nouveau-né, les prématurés ou la femme enceinte [5-12]. Chacune de ces études a été menée sur un échantillon important, mais elles présentent toutes diverses limites en ce qui concerne l'estimation de l'exposition, la conception de l'étude et la prise en compte d'autres facteurs d'influence.

Dans la plupart des études, les auteurs n'ont pas pu identifier de lien significatif entre l'utilisation de foyers de cuisson à induction et les critères d'évaluation susmentionnés [5-8]. Dans une étude qui a examiné le lien entre l'utilisation d'une cuisinière à induction et la semaine de grossesse à laquelle l'enfant est né, il a certes été démontré que les femmes qui utilisent des cuisinières à induction ont un risque significativement accru d'accouchement prématuré (naissance avant 37 semaines de grossesse), mais aucune augmentation du risque de poids de naissance inférieur n'a été observée. Les auteurs de cette étude concluent donc que cette significativité des naissances prématurées n'est pas due aux champs magnétiques des cuisinières à induction. Deux études [11, 12] ont examiné l'influence des foyers de cuisson à induction sur les malformations cardiaques congénitales. Les deux études ont pu constater un effet, mais les études présentent de grandes lacunes qualitatives. Par exemple, les résultats n'ont pas été ajustés pour toutes les grandeurs d'influence, ce qui ne permet



pas d'exclure que l'effet ne provienne pas d'autres grandeurs d'influence. Pan et al. [8] ont étudié dans une grande étude de cohorte l'influence des cuisinières à induction et de l'aération des maisons sur le poids du fœtus, sur le poids à la naissance et sur la taille à la naissance. L'étude a pu montrer que l'utilisation de cuisinières à induction pendant la grossesse avait eu un effet négatif sur les trois paramètres mentionnés. Cependant, l'étude n'a pas intégré tous les paramètres importants dans les modèles statistiques et il n'est donc pas exclu que l'effet provienne d'autres paramètres.

6.4 Influence des implants électroniques

Les valeurs limites pour la population en matière de protection contre les champs électromagnétiques dangereux pour la santé ne garantissent pas que les implants électroniques actifs, comme les stimulateurs cardiaques, fonctionnent sans défaut. Des études montrent que les champs électromagnétiques des appareils électriques, comme les champs de dispersion des cuisinières à induction, peuvent influencer et perturber les implants électroniques à courte distance [13]. Les études montrent que,

- que chez les personnes, les implants fonctionnent sans interférence à des distances de 20 à 35 cm de la cuisinière. Il n'est toutefois pas clair si les implants fonctionnent également sans défaut à des distances inférieures ;
- que les interférences dépendent de la distance entre l'implant et la cuisinière à induction, de la présence ou non d'une casserole sur la cuisinière et de la position de la casserole.

Les personnes porteuses d'implants électroniques doivent impérativement respecter les consignes de sécurité du fabricant et discuter avec leur médecin de la manière dont elles peuvent utiliser les cuisinières à induction.

7 Réglementation juridique

Les cuisinières à induction sont des matériels à basse tension qui sont réglementés en Suisse par l'ordonnance sur les matériels électriques à basse tension OMBT [14]. Elle stipule que les matériels à basse tension ne peuvent être mis sur le marché que s'ils sont conformes aux objectifs de sécurité de l'annexe I de la directive européenne (CE) basse tension 2014/35/UE [15]. La directive européenne stipule que les matériels à basse tension doivent être conçus et fabriqués de manière à garantir la protection contre les risques lorsqu'ils sont utilisés conformément à leur destination et font l'objet d'un entretien approprié. À cette fin, il convient notamment de définir des mesures techniques de manière à ce qu'aucun rayonnement dangereux ne soit émis. Les fabricants de matériels à basse tension doivent tenir à disposition, dès la mise sur le marché d'un produit, une déclaration de conformité qui atteste de la conformité du produit à ces exigences. Les exigences pour les différents produits sont concrétisées dans des normes techniques. La norme "SN EN 62233.2008 Méthodes de mesure des champs électromagnétiques des appareils électrodomestiques et appareils analogues en relation avec la sécurité des personnes exposées à des champs électromagnétiques", qui renvoie à la norme "CEI 62233:2005 Méthodes de mesure des champs électromagnétiques des appareils électroménagers et appareils analogues en relation avec l'exposition humaine", s'applique aux champs électromagnétiques des appareils électroménagers. Selon la norme SN EN 62233:2008, les critères de conformité pour le respect des exigences correspondent aux recommandations de l'UE en matière de valeurs limites [2]. Outre d'autres prescriptions relatives à l'utilisation conforme, la norme CEI



62233:2005 définit une distance de 30 cm entre la cuisinière et une personne qui utilise la cuisinière. Le fabricant est lui-même responsable de la conformité de sa cuisinière aux critères de conformité des normes. En Suisse, aucune autorité ne contrôle si les cuisinières à induction respectent ces normes ([23.4244 | Les ondes des téléphones portables dépassent les valeurs autorisées. Vérifier enfin le respect des valeurs limites RNI en Suisse également | Objet | Le Parlement suisse](#))

8 Littérature

1. Llorente S et al. A comparative study of resonant inverter topologies used in induction cookers. Seventeenth Annual IEEE Applied Power Electronics 2, 1168-1174. 2002.
2. 1999/519/CE : Recommandation du Conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (0 Hz - 300 GHz) (OJ L 199 30.07.1999, p. 59, <http://data.europa.eu/eli/reco/1999/519/oj>)
3. Evaluation de l'exposition de la dernière génération de fours à induction. IT'IS foundation Zurich 2024
4. OMS : Champs de fréquences extrêmement basses. Monographie des critères de santé environnementale n° 238, 2007.
5. Yasuto Sato, Masao Taki, Noriko Kojimahara. Association entre l'utilisation de cuisinières à chauffage par induction et les résultats de la livraison chez les femmes enceintes : une étude de cohorte basée sur Internet. Environ Health Insights.2023 Vol 17, 1-8. doi : 10.1177/11786302231211114
6. Min Jiang et. al. Exposure to cooking fuels and birth weight in Lanzhou, China : a birth cohort study. BMC Public Health.2015. 15:712 doi : 10.1186/s12889-015-2038-1.
7. Lanlan Li et. al. Cooking fuel and the risk of pregnancy-induced hypertension in Lanzhou, China : A birth cohort study. Food Sci. Technol (Campinas) 42 - 2022. doi 10.1590/fst.38320.
8. Dongxiang Pan et al. Effects of household environmental exposure and ventilation in association with adverse birth outcomes : A prospective cohort study in rural China. Sci Total Environ. 2022 822. doi : 10.1016/j.scitotenv.2022.153519
9. Yasuto Sato, Kosuke Kiyohara, Sachiko Takehara, Noriko Kojimahara. Étude écologique sur la pénétration des cuisinières à chauffage par induction et les résultats de l'accouchement au Japon. AIMS Santé publique. 2020 ; 7(2):336-343. doi : 10.3934/publichealth.2020028
10. Akiko Tokinobu, Keiko Tanaka, Masashi Arakawa, Yoshihiro Miyake. Pregnancy and Birth Outcomes : The Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study. Bioelectromagnetics 42:329--335 (2021). doi 10.1002/bem.22339.
11. Yaqun Zhang et al. Cooking stoves and risk of birth defects in urban China. Environ Res. 2021 Mar;194:110731. doi : 10.1016/j.envres.2021.11073
12. Doudou Zhao et al. Risk of congenital heart disease due to exposure to common electrical appliances during early pregnancy : a case-control study, Environmental Science and Pollution Research (2021) 28:4739-4748. 10.1007/s11356-020-10852-7
13. Driessen S et al. Electromagnetic interference in cardiac electronic implants caused by novel electrical appliances emitting electromagnetic fields in the intermediate frequency range : a systematic review. Europace (2019) 21, 219-229



14. RS 734.26 Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2016/17/de>
15. DIRECTIVE 2014/35/UE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché de matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0035>

Contact :

Office fédéral de la santé publique

str@bag.admin.ch