

EXPOSITION AUX ONDES

Résultats 2021 des contrôles de surveillance du marché des téléphones mobiles

Septembre 2022

Sommaire

Synthèse	3
Introduction	4
1. Résultats des mesures 2021	4
1.1. Téléphones contrôlés	4
1.2. Synthèse pour le DAS tête (mesures selon la norme).....	5
1.3. Synthèse pour le DAS tronc (mesures selon la norme).....	5
1.4. Synthèse pour le DAS membre (mesures selon la norme).....	6
1.5. Synthèse des mesures DAS 5G	7
Annexe 1 : présentation du DAS	10
1. Qu'est-ce que le DAS ?	10
2. Quelles sont les valeurs limites pour le DAS ?.....	10
3. Quels sont les différents types de DAS ?.....	10
4. Les mesures DAS sont faites dans des conditions très exigeantes.....	11
Annexe 2 : le contrôle du DAS	14
1. Comment s'organise le contrôle du DAS en Europe et en France ?.....	14
2. Les évolutions réglementaires et normatives du DAS.....	14
2.1. La réglementation	14
2.2. La normalisation	15

Synthèse

En 2021, l'ANFR a contrôlé les débits d'absorption spécifiques (DAS) de 141 téléphones de 31 marques différentes. 135 téléphones ont été contrôlés en DAS tronc et parmi ceux-ci 14 en DAS tête et 132 en DAS membre. 42 % des téléphones contrôlés intégraient la 5G.

Les mesures de DAS tête sont réalisées au contact à l'oreille dans les conditions de la norme EN 50360. En 2021, aucune non-conformité n'a été constatée pour le DAS tête, les valeurs mesurées ayant varié de 0,167 W/kg à 0,925 W/kg avec une valeur médiane de 0,398 W/kg.

Les mesures de DAS tronc sont réalisées dans les conditions de la norme EN 50566. Tous les téléphones contrôlés en 2021 ont été mesurés à une distance de 5 mm, conformément à la réglementation entrée en vigueur le 25 avril 2016. Sur les 135 téléphones testés, la valeur médiane du DAS tronc est de 0,894 W/kg.

Les mesures de DAS membre sont également réalisées dans les conditions de la norme EN 50566. Les 132 téléphones contrôlés en 2021 l'ont été au contact (distance de 0 mm). Les valeurs mesurées ont varié de 1,13 W/kg à 5,26 W/kg avec une valeur médiane de 2,19 W/kg.

En 2021, 3 téléphones étaient non-conformes au regard des limites du DAS membre, dont 2 dépassaient également la limite de DAS tronc. Ces modèles, qui ont tous fait l'objet d'une mise à jour mettant fin aux non-conformités, sont les suivants :

- ESSENTIELB HEYOU 40 ;
- ESSENTIELB HEYOU 60 ;
- REALME 7i (RMX2193).

Dans un souci de meilleure information du consommateur, l'ANFR publie en *open data* sur son site data.anfr.fr les résultats des mesures qu'elle réalise sur les téléphones portables.

Introduction

Dans le cadre de sa mission de surveillance du marché, l'ANFR réalise des vérifications sur les téléphones portables mis sur le marché français et s'assure de la conformité de ces appareils à la réglementation. Elle procède à des prélèvements inopinés d'appareils sur les lieux de vente. Ces téléphones font ensuite l'objet de mesures de contrôle par des laboratoires accrédités. Elles permettent à l'ANFR de s'assurer que le débit d'absorption spécifique (DAS), qui représente la partie de l'énergie transportée par les ondes électromagnétiques absorbées par le corps humain, est conforme à la réglementation.

Ce rapport présente les résultats 2021 des mesures de DAS tête, tronc et membre des téléphones portables. Dans ce rapport sont rassemblés d'une part les téléphones prélevés en 2021 et qui se sont révélés conformes et d'autre part les téléphones non conformes dont la fin de procédure est intervenue en 2021.

Des informations plus détaillées sur le DAS et son contrôle sont fournies en annexe.

1. Résultats des mesures 2021

1.1. Téléphones contrôlés

En 2021, l'ANFR a contrôlé le DAS de 141 téléphones de 31 marques différentes.

En plus de s'attacher à contrôler des téléphones fabriqués par de nouveaux acteurs émergents, l'ANFR a contrôlé les téléphones représentant plus de 85 % des parts de marché en France, selon l'indice GFK.

La liste des téléphones contrôlés et les résultats des mesures de DAS effectuées lors de ces contrôles est publiée en *open data* sur le site *data.anfr.fr*.

Ces données comportent pour l'année 2021 :

- des mesures de DAS tête ;
- des mesures de DAS tronc ;
- et des mesures de DAS membre.

Il peut exister des différences entre les valeurs déclarées par le fabricant et les valeurs publiées par l'ANFR. Ces différences proviennent de plusieurs facteurs, et notamment de l'incertitude inhérente à ce type de mesures. La norme définit en effet un maximum de 30 % d'incertitude pour les valeurs mesurées.

1.2. Synthèse pour le DAS tête (mesures selon la norme)

Toutes les mesures de DAS tête ont montré des niveaux conformes pour les téléphones testés.

Depuis 2014, la médiane des valeurs de DAS tête tend à stagner autour de 0,3 W/kg. Cette tendance peut s'expliquer principalement par l'augmentation de la taille des terminaux, éloignant ainsi les antennes de la tête de l'utilisateur¹ et d'une intelligence embarquée désormais par les téléphones permettant une sélection dynamique de l'antenne d'émission en fonction de l'usage du téléphone.

En 2021, les valeurs mesurées varient entre 0,17 W/kg et 0,93 W/kg avec une valeur médiane de 0,40 W/kg.

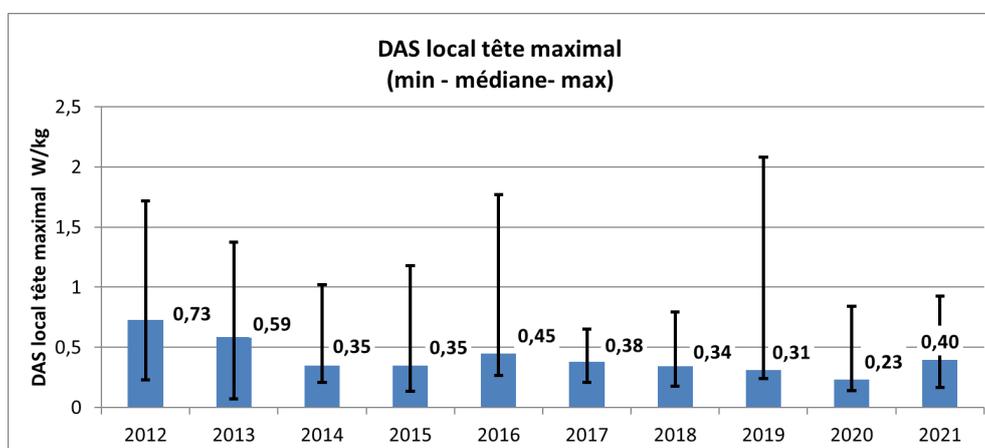


Figure 1 : valeurs médianes, maximales et minimales du DAS tête des téléphones mobiles contrôlés par l'ANFR

Légende :

- l'histogramme bleu représente la valeur médiane, précisée par le chiffre mentionné sur le graphique ;
- le segment symbolise les valeurs maximales et minimales des DAS mesurés chaque année.

1.3. Synthèse pour le DAS tronc (mesures selon la norme)

En 2021, l'utilisation croissante des capteurs de proximité dans les téléphones associés à des algorithmes permettant d'identifier précisément le type d'utilisation (proches du corps ou de la tête, posés sur une table, etc.) conduisent à une optimisation de la gestion de la puissance du téléphone, et par extension influent sur la valeur maximale du DAS. Sur 135 téléphones testés en DAS tronc, la valeur médiane est de 0,89 W/kg. Deux téléphones, soit

¹ Lors de la mesure du DAS tête, un côté du terminal est plaqué contre l'oreille. Mais les antennes des smartphones actives pendant une conversation sont souvent situées à l'autre extrémité, donc d'autant plus éloignées du corps que le terminal est de grande taille.

environ 1,5 % des terminaux vérifiés, ont dépassé la limite de 2 W/kg. La valeur maximale mesurée a été de 2,86 W/kg.

On constate toutefois que, depuis 2017 (cf. Figure 2), les valeurs des médianes de DAS tronc mesurées à la distance de 5 mm tendent à baisser et passent pour la première fois en dessous de la valeur de 1 W/kg.

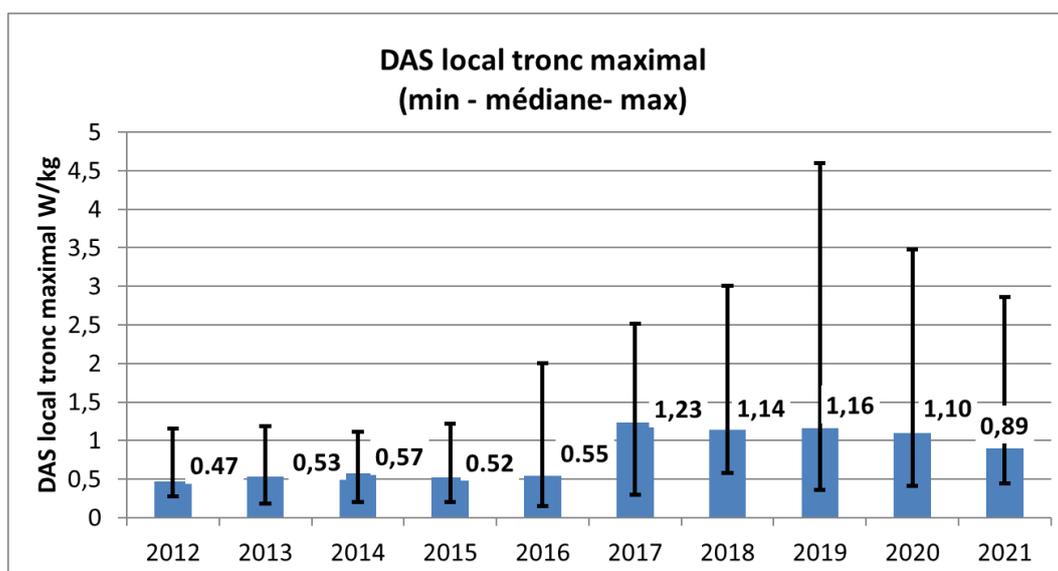


Figure 2 : valeurs médianes, maximales et minimales du DAS tronc des téléphones mobiles contrôlés par l'ANFR selon la réglementation en vigueur

Les deux cas de non-conformité à la valeur limite de DAS tronc ont fait l'objet d'une mise en demeure du responsable de la mise sur le marché afin qu'il prenne les dispositions nécessaires pour mettre en conformité les produits. Les deux téléphones ont alors fait l'objet d'une mise à jour. L'efficacité des solutions techniques mises en œuvre a systématiquement été contrôlée par l'ANFR.

1.4. Synthèse pour le DAS membre (mesures selon la norme)

L'entrée en vigueur au 1^{er} juillet 2020 de l'arrêté du 15 novembre 2019 relatif à l'affichage du débit d'absorption spécifique des équipements radioélectriques et à l'information des consommateurs avait permis de contrôler pour la première fois en 2020 quelques téléphones en DAS membre. En 2021, l'ANFR a considérablement renforcé les contrôles du DAS membre en testant 132 téléphones.

Les mesures de DAS membre sont réalisées dans les conditions de la norme EN 50566, au contact (distance de 0 mm).

En 2021, sur les 132 téléphones testés (cf. Figure 4), les valeurs mesurées varient entre 1,13 W/kg et 5,26 W/kg avec une valeur médiane de 2,19 W/kg. Trois téléphones, soit environ 2,5 % des terminaux vérifiés, ont dépassé la limite de 4 W/kg.

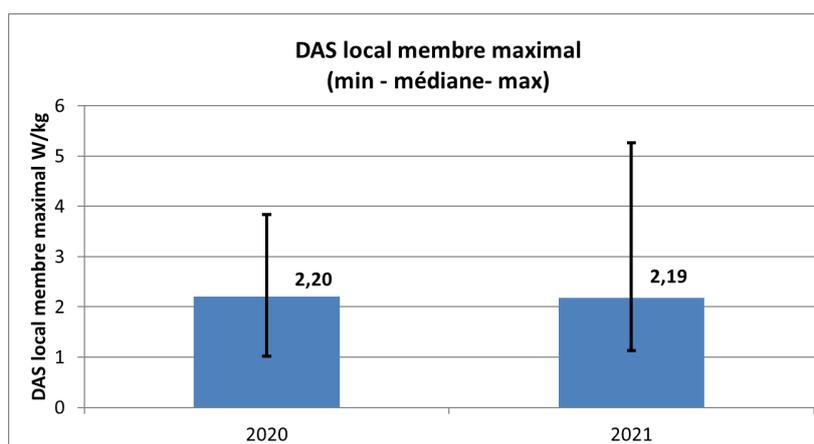


Figure 4 : répartition des distances de mesure pour le DAS membre selon des années de contrôle

Les trois cas de non-conformité à la valeur limite de DAS membre ont fait l'objet d'une mise en demeure du responsable de la mise sur le marché afin qu'il prenne les dispositions nécessaires pour mettre en conformité les produits. Les trois téléphones ont fait l'objet d'une mise à jour. L'efficacité des solutions techniques mises en œuvre a systématiquement été contrôlée par l'ANFR.

1.5. Synthèse des mesures DAS 5G

Dans un contexte de déploiement rapide des réseaux 5G par les opérateurs français de téléphonie mobile, l'ANFR a fait évoluer en 2021 ses procédures de contrôle du DAS pour prendre en compte la nouvelle bande 5G N78 à 3,5 GHz. La part des téléphones 5G contrôlés en 2021 représente 42 %, soit 59 téléphones.

Les travaux réalisés au sein du laboratoire DAS de l'ANFR ainsi que les résultats des contrôles DAS réalisés dans le cadre de la surveillance du marché ont permis de mettre en évidence l'existence de plusieurs facteurs influençant les niveaux de DAS mesurés sur un téléphone 5G :

- La puissance maximale d'émission du téléphone : celle-ci découle de la norme 3GPP qui précise notamment que les niveaux de puissance en 4G et 5G sont identiques ;
- Le duplexage (mode d'envoi des données) des liaisons montantes et descendantes entre le téléphone et l'antenne-relais. On distingue deux types de duplexage. Le duplexage par séparation fréquentielle (FDD) utilisé en 4G mais également en 5G dans les bandes dites « basses ». Il permet au téléphone d'émettre en permanence sur une plage de fréquences et de recevoir sur une autre plage de fréquences. L'autre type est le duplexage par séparation temporelle (TDD) utilisé dans la bande spécifiquement dédiée à la 5G en France, la bande dite « N78 » à 3,5 GHz. En TDD, le téléphone fonctionne en alternat : il émet ou reçoit tour à tour, sur la même plage de fréquences. Or, les services internet sont plus souvent utilisés en réception qu'en émission, c'est pourquoi, dans la bande 3,5 GHz, le téléphone n'émet pas plus de 20 % du temps réservant ainsi un maximum de ressources pour la voie descendante,

conformément à la décision N° 2019-0862 de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (Arcep) ;

- La coexistence 4G / 5G : contrairement aux réseaux 4G, 3G et 2G (où le téléphone n'utilise qu'une seule technologie à chaque instant), la 5G actuelle impose au téléphone d'utiliser simultanément la 4G et la 5G. Ce mode, dit « *Non-Standalone* » (NSA), était en 2021 indispensable sur toutes les bandes 5G déployées en France. Comme un smartphone utilise plusieurs antennes réparties à l'intérieur du téléphone, il se peut que l'antenne 5G ne soit pas la même que l'antenne 4G et en soit séparée de plusieurs centimètres.

Le DAS combiné de la 5G (à 3,5 GHz) avec la 4G (en bande basse) a été contrôlé sur l'ensemble des téléphones 5G testés dans le cadre de la surveillance du marché. Comme l'antenne 4G émet en permanence (FDD) et l'antenne 5G par intermittence (TDD), le DAS maximal est principalement induit par l'antenne 4G. Dans le cas particulier où les antennes 4G et 5G sont implantées au même endroit dans le terminal, le DAS maximal est supérieur en mode 5G. Les résultats des contrôles effectués par l'ANFR montrent que, dans ce cas, cette augmentation reste faible (cf. Figures 5 et 6), du fait que le téléphone n'émet pas plus de 20 % du temps en TDD dans la bande 3,5 GHz.

Sur les 59 téléphones 5G testés, le DAS membre maximal du téléphone a été mesuré dans 56 % des cas en 5G contre 39 % pour le DAS tronc. La contribution de la seule 5G sur le DAS membre varie entre 0,04 % et 8,16 % avec une valeur médiane de 2,63 %. Pour le DAS tronc, la contribution de la seule 5G varie entre 0,11 % et 5,18 % avec une valeur médiane de 0,96 %.

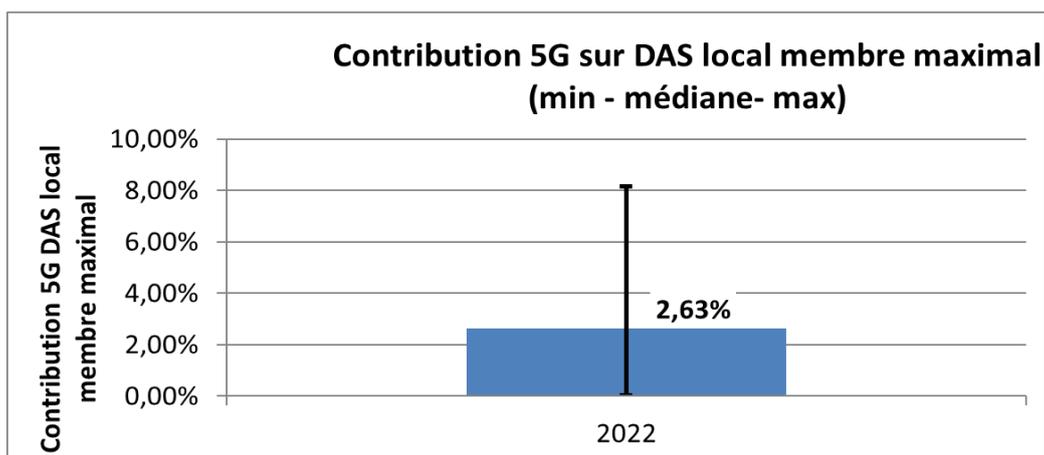


Figure 5 : Contribution de la 5G sur le DAS membre selon des années de contrôle

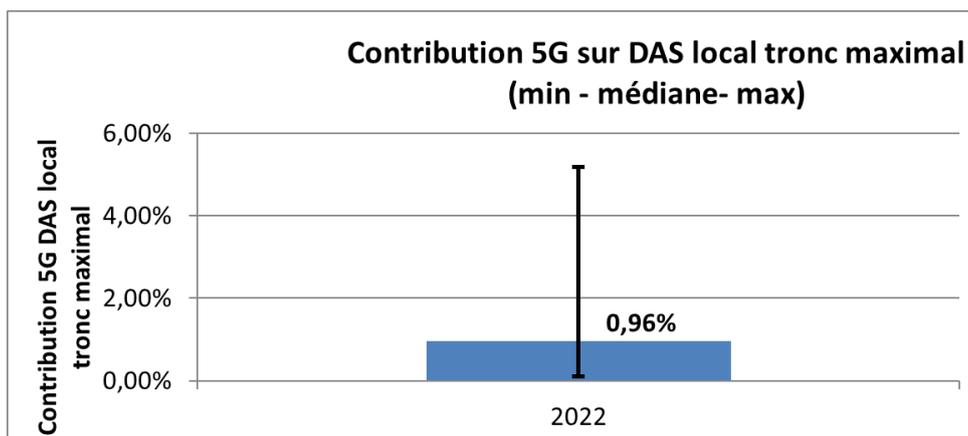


Figure 6 : contribution de la 5G sur le DAS tronc selon des années de contrôle

La recherche de non-conformité est réalisée selon les normes européennes harmonisées de mesure du DAS. Dans un premier temps, chacune des contributions DAS 4G et 5G est ajoutée, pour chaque face du téléphone. Cette addition, qui correspond aux deux antennes 4G et 5G co-localisées, permet ainsi d'obtenir un majorant. Dans le cas où ce majorant dépasse la valeur limite réglementaire, une mesure par balayage volumétrique plus précise, prenant en compte la position réelle des antennes, est alors effectuée pour confirmer ou non la non-conformité.

En 2021, aucun téléphone 5G n'a fait l'objet d'une non-conformité.

Annexe 1 : présentation du DAS

1. Qu'est-ce que le DAS ?

Une partie de l'énergie transportée par les ondes électromagnétiques est absorbée par le corps humain. Pour quantifier cet effet, la mesure de référence est le *débit d'absorption spécifique* (DAS), pour toutes les ondes comprises entre 100 kHz et 10 GHz. Le DAS s'exprime en Watt par kilogramme (W/kg).

2. Quelles sont les valeurs limites pour le DAS ?

Les terminaux radioélectriques, notamment les téléphones portables, ne doivent pas dépasser des valeurs limites de DAS. Ces niveaux sont définis par la recommandation² européenne 1999/519/CE. Ils sont repris dans la réglementation française par l'arrêté³ du 8 octobre 2003 fixant les spécifications techniques applicables aux équipements terminaux radioélectriques.

Ces valeurs limites découlent des travaux de la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants, l'ICNIRP⁴. En 1998, l'ICNIRP s'est prononcé au vu de l'état des connaissances scientifiques disponibles et n'a retenu que les effets avérés de l'exposition aux ondes, notamment l'échauffement des tissus. L'ICNIRP assure une veille continue des avancées scientifiques dans le domaine et n'a pas révisé ces valeurs limites lors de sa dernière publication de 2020.

3. Quels sont les différents types de DAS ?

Trois types de DAS sont prévus pour mesurer l'exposition due aux téléphones portables.

- **Le « DAS tête »** reflète l'usage du téléphone à l'oreille, en conversation vocale. La norme NF EN 50360 décrit une méthodologie de mesure, qui repose notamment sur un modèle de tête et deux positions de référence du téléphone, au contact de l'oreille, à droite et à gauche. La valeur limite du « DAS tête » est de 2 W/kg. Les fabricants doivent démontrer qu'ils respectent cette valeur limite.
- **Le « DAS tronc »** est associé aux usages où le téléphone est porté près du tronc, par exemple dans une poche de veste ou dans un sac. La norme NF EN 50566 prévoit une mesure sur plusieurs faces de l'appareil, faite à une distance qui, jusqu'en avril 2016,

² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999H0519&from=FR>

³ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000796367>

⁴ L'ICNIRP est l'organisation non-gouvernementale officiellement reconnue par l'Organisation mondiale de la Santé et l'Organisation internationale du Travail pour le domaine des rayonnements non ionisants.

pouvait être librement fixée par les constructeurs entre 0 mm (téléphone au contact du corps) et 25 mm. Cette distance a été restreinte à 5 mm maximum, compte tenu des nouveaux usages du téléphone liés aux oreillettes et à l'accès aux données (cf. p.10 « les nouveaux usages et l'utilité croissante du DAS tronc »). La valeur limite du « DAS tronc » est de 2 W/kg. Les fabricants doivent démontrer qu'ils respectent cette valeur limite.

- **Le « DAS membre »**, quant à lui, correspond à l'usage du téléphone plaqué contre un membre, par exemple tenu à la main, porté dans un brassard ou dans une poche de pantalon. C'est également la norme NF EN 50566 qui décrit cette situation. La mesure est réalisée à 0mm de distance. La valeur limite du « DAS membre » est de 4 W/kg.

4. Les mesures DAS sont faites dans des conditions très exigeantes

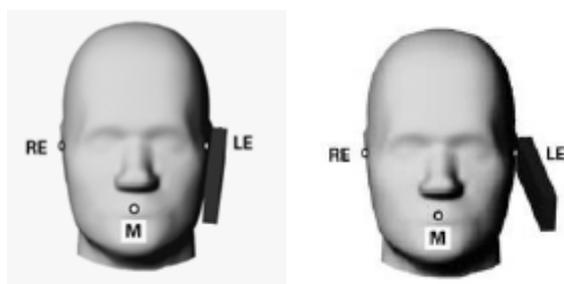
La Commission Européenne a donné un mandat aux organismes de normalisation européens (CEN, ETSI et CENELEC) pour rédiger des normes harmonisées pour implémenter d'abord la directive R&TTE puis la directive RED. Les normes harmonisées ne nécessitent pas de transposition nationale et valent, lorsqu'elles sont appliquées, présomption de conformité aux exigences essentielles définies par les directives. Ces normes sont publiées au journal officiel de l'Union Européenne. La mesure du DAS, qui fait partie de ce mandat, est donc strictement encadrée au niveau européen.

Un équipement de contrôle spécialisé est utilisé en laboratoire pour réaliser des mesures de DAS. Cet équipement comprend un mannequin représentant la tête ou le corps rempli d'un liquide dont les caractéristiques d'absorption sont identiques à celles du corps humain (cf. Figure 4). Le téléphone est placé par rapport au mannequin dans les positions fixées par les normes. Un capteur permet d'évaluer le DAS.



Figure 3 : exemple de téléphone placé contre le mannequin représentant la tête remplie de liquide

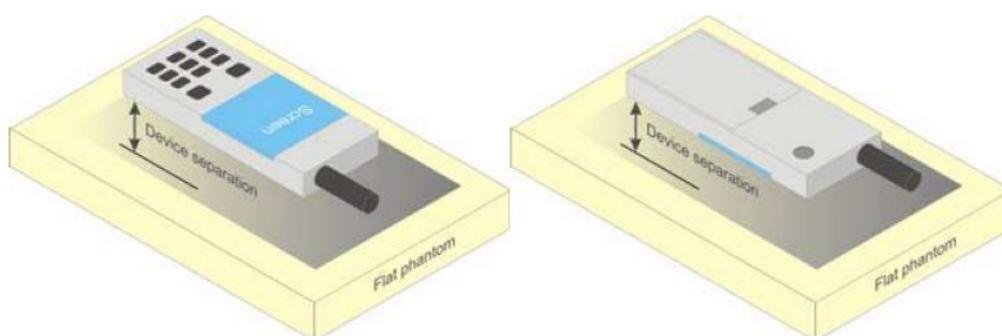
La norme harmonisée NF EN 50360 « norme de produit pour la mesure de conformité des téléphones mobiles aux restrictions de base relatives à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques (300 MHz - 3 GHz) » a pour objet de démontrer la conformité des dispositifs de transmission dont l'utilisation suppose que la partie émettrice de l'appareil soit très proche de l'oreille (par exemple téléphone mobile ou téléphone sans fil). La méthode de mesure du DAS est précisément décrite, elle repose notamment sur le positionnement du téléphone au contact de l'oreille droite et gauche, dans deux configurations différentes (cf. Figure 5).



source : IEC 62209-1

Figure 4: illustration des deux positions d'essai normalisées pour tester les équipements utilisés contre l'oreille

Pour le DAS tronc ou membre, qui correspond à un usage du téléphone mobile porté près du corps, la norme NF EN 50566 décrit la méthodologie de mesure qui repose (cf. Figure 6) sur un modèle plan de corps et sur le positionnement du téléphone.



source : IEC 62209-2

Figure 5 : illustration des positions d'essai normalisées pour tester les équipements portés près du corps

Toutes les mesures de DAS tête, tronc ou membre doivent être effectuées avec un mobile émettant :

1. à sa puissance moyenne maximale ;
2. pendant 100 % du temps ;

3. pour une durée totale de 6 mn.

En usage quotidien, le DAS émis par le téléphone reste ainsi le plus souvent inférieur aux valeurs mesurées en laboratoire. En effet :

- pour une communication vocale, le téléphone n'émet statistiquement qu'environ la moitié du temps, le téléphone n'émettant pas lors de l'écoute ; en outre, la durée moyenne des appels est inférieure à 6 minutes ;
- pour un usage orienté données (internet ou vidéo), les durées d'utilisation sont plus longues, mais le téléphone émet rarement plus de 10 % du temps ;
- enfin, lors d'une communication vocale, le téléphone émet rarement à sa puissance maximale : la configuration des mesures de DAS (puissance maximale) ne se rencontre dans la réalité que dans des conditions très particulières, notamment lorsque le téléphone se trouve en limite de couverture (barre absente ou une seule barre pour l'icône qui symbolise la qualité de réception) ou dans les transports.

Annexe 2 : le contrôle du DAS

1. Comment s'organise le contrôle du DAS en Europe et en France ?

Pour accéder au marché européen, les constructeurs de téléphones portables doivent constituer un dossier technique permettant de prouver qu'ils satisfont aux obligations définies par les directives de l'Union européenne (UE). Le respect des valeurs limites du DAS est imposé par la directive européenne 2014/53/UE (directive RED). Pour cela, les constructeurs font réaliser des mesures de DAS puis, dans le cadre de la directive RE, soumettent généralement le dossier à un organisme notifié.

Aucun contrôle préalable à la mise sur le marché n'est effectué par les administrations, mais les Etats membres gardent la possibilité de vérifier *a posteriori* que ces obligations sont remplies. En France, c'est l'Agence nationale des fréquences (ANFR) qui est chargée des vérifications relatives aux radiofréquences. Par sondage, l'ANFR vérifie la présence des marquages et des mentions obligatoires concernant le DAS dans les documents d'accompagnement du téléphone, ce qui constitue l'essentiel des contrôles réalisés. Elle a aussi la possibilité de prélever des terminaux sur les lieux de distribution, de demander que lui soit communiquée l'intégralité du dossier technique établi par le constructeur, puis de vérifier, par des mesures réalisées par des laboratoires accrédités, le respect des limites en matière de DAS.

Dans un souci de meilleure information du consommateur, l'ANFR publie en *open data*⁵ les résultats des mesures qu'elle réalise sur les téléphones portables.

2. Les évolutions réglementaires et normatives du DAS

2.1. La réglementation

L'article 4 de la loi dite « Abeille » a étendu l'obligation d'affichage du débit d'absorption spécifique (DAS) qui s'appliquait aux seuls appareils de téléphonie mobile aux équipements radioélectriques dont la puissance d'émission est supérieure à 20 mW et pour lesquels il est raisonnablement prévisible qu'il seront utilisés à une distance n'excédant pas 20 cm de la tête ou du corps humain. Sur ce fondement, la ministre des solidarités et de la santé et le ministre de l'économie et des finances ont signé conjointement le décret n° 2019-1186 du 15 novembre 2019 relatif à l'affichage du DAS des équipements radioélectriques, ainsi que l'arrêté du 15 novembre 2019 relatif à l'affichage du DAS des équipements radioélectriques et à l'information des consommateurs. Ces nouvelles dispositions sont entrées en vigueur le 1^{er} juillet 2020.

Les textes qui s'appliquent sont donc :

⁵ <https://data.anfr.fr/explore/dataset/das-telephonie-mobile>

- l'arrêté du 8 octobre 2003 modifié relatif à l'information des consommateurs sur les équipements radioélectriques pris en application de l'article R. 20-11 du code des postes et des communications électroniques qui introduit le DAS membre avec une limite de 4 W/kg ;
- le décret n° 2010-1207 du 12 octobre 2010 et l'arrêté du 12 octobre 2010 modifiés, relatifs à l'affichage du débit d'absorption spécifique des équipements radioélectriques ;
- l'arrêté du 8 octobre 2003 modifié fixant des spécifications techniques applicables aux équipements radioélectriques.

Les acteurs concernés par cette réglementation sont les fabricants, les importateurs et distributeurs d'équipements radioélectriques.

Cette évolution a fait l'objet d'une consultation publique sur le site de la Commission Européenne⁶ et l'affichage concerne désormais non plus uniquement le DAS tête mais la ou les valeurs du débit d'absorption spécifique déterminées dans le cadre de la procédure d'évaluation de la conformité.

Pour faciliter la compréhension et l'application de ces nouveaux textes par les fabricants et distributeurs, l'ANFR a édité un guide téléchargeable sur son site internet⁷.

2.2. La normalisation

Actuellement, les contrôles de DAS réalisés par l'ANFR dans le cadre de la surveillance du marché sont externalisés. Cette externalisation, indispensable compte tenu du volume de mesures réalisées, doit néanmoins s'accompagner d'expérimentations pour affiner les protocoles de test et contribuer ainsi aux nombreuses évolutions de ce domaine.

Notamment, dans le contexte des évolutions de la norme EN50566 engagées auprès de la Commission Européenne à la suite du dernier avis de l'Anses sur le sujet, le DAS tronc, aujourd'hui évalué à 5 mm, pourrait être évalué à des distances moindres, notamment au contact. L'ANFR se doit de disposer d'une expertise pour être crédible dans le cadre des discussions au sein des instances européennes.

Aussi, l'ANFR s'est donnée les moyens d'approfondir son expertise dans le domaine en se dotant d'un banc de mesures du DAS. Ceci permet en particulier d'assurer que les contrôles réalisés couvrent bien les caractéristiques des nouveaux terminaux mis sur le marché ainsi que ces « usages raisonnablement prévisibles » que prévoit la réglementation. Cette acquisition permet également à l'ANFR, le cas échéant, de proposer des évolutions du protocole de mesure pour qu'il réponde au mieux aux nouvelles technologies déployées au sein des téléphones ainsi que réaliser et publier des études sur des sujets spécifiques.

⁶ <http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/tris/en/search/?trisaction=search.detail&year=2018&num=86>

⁷ <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expace/2020-guide-R%C3%A9glementation-DAS-FR.pdf>