

RAPPORT DE COMPARAISON ESSAIS DAS S52EST1 - Samsung Galaxy S20+ 5G

Société	NEXIO
Objet	Mesure du débit d'absorption spécifique (DAS)

ETAT DU DOCUMENT				
Date	Créé / Modifié par	Relu par	Version	Nature de l'évolution
24/12/2020	G. MALEMBETI	M. TOURE	1	Création
04/01/2021	M. TOURE	-	2	Ajout tableau des modes
03/02/2021	M. TOURE	-	3	Correction tableau §3.4.2

4. Annexe

4.1. Relevé de comparaison

Position	Standard	Frequency (MHz)	SAR 10g (Sans coque)	SAR 10g (Avec coque)	SAR 1g (Sans coque)	SAR 1g (Avec coque)	Différence 10g	Pourcentage 10g
Rear	5G NR1	725,5	0,914	0,044	1,869	0,067	0,87	95%
Front	5G NR1	725,5	0,719	0,053	1,448	0,081	0,666	93%
Rear	5G NR1	4195	1,448	0,34	4,896	1,055	1,108	77%
Front	5G NR1	4195	2,042	0,204	5,216	0,511	1,838	90%
Rear	5G NR1	3495,01	1,428	0,174	3,982	0,411	1,254	88%
Front	5G NR1	3495,01	1,645	0,194	4,342	0,475	1,451	88%
Rear	5G NR1	880	0,96	0,17	2,056	0,344	0,79	82%
Front	5G NR1	880	0,99	0,223	2,09	0,457	0,767	77%

Sommaire

1. Informations Générales	3
1.1. Laboratoire d'essai	3
1.2. Référence client	3
1.3. Date d'essai	3
1.4. Opérateur	3
1.5. Equipement sous test	4
1.5.1. Description	4
1.5.2. Identification de l'EST	4
1.6. Moyen de mesure	5
1.7. Critères de réussite des essais	6
1.8. Equipements Auxiliaires	6
1.9. Documents applicables	7
1.1. Acronymes	7
2. Conclusion générale	8
3. Mesure DAS NF – EN 602209-3	9
3.1. Résumé des essais	9
3.2. Paramètres d'essai	10
3.2.1. Matériels	10
3.2.2. Canaux de transmission testés	10
3.3. Photos des positions	11
3.3.1. Photos des positions testées	11
3.3.2. Configuration	11
3.4. Résultats d'essais	12
3.4.1. Conditions d'essai	12
3.4.2. Comparaison de réduction du DAS	12
3.4.3. Variation de DAS par position du portable	13
3.4.4. Mesure (<i>Complémentaire</i>) simultanée en position « Rear »	21
4. Annexe	23
4.1. Relevé de comparaison	23
4.2. Relevé de mesure	24
4.2.1. Description des modes :	25

1. Informations Générales

1.1. Laboratoire d'essai

NEXIO SAS
1 avenue de la Cristallerie
92310 SEVRES
- Tel : 05 61 44 02 47 – Fax : 05 61 44 05 67

1.2. Référence client

M. Pascal DUTHILLEUL
8 rue de la madeleine
34190 Laroque

1.3. Date d'essai

22 Décembre 2020

1.4. Opérateur

M. TOURE (NEXIO)

1.5. Equipement sous test

1.5.1. Description

L'EST est un SAMSUNG GALAXY S20+ 5G qui sera testé pour la technologie de transmission 5G NR1 :

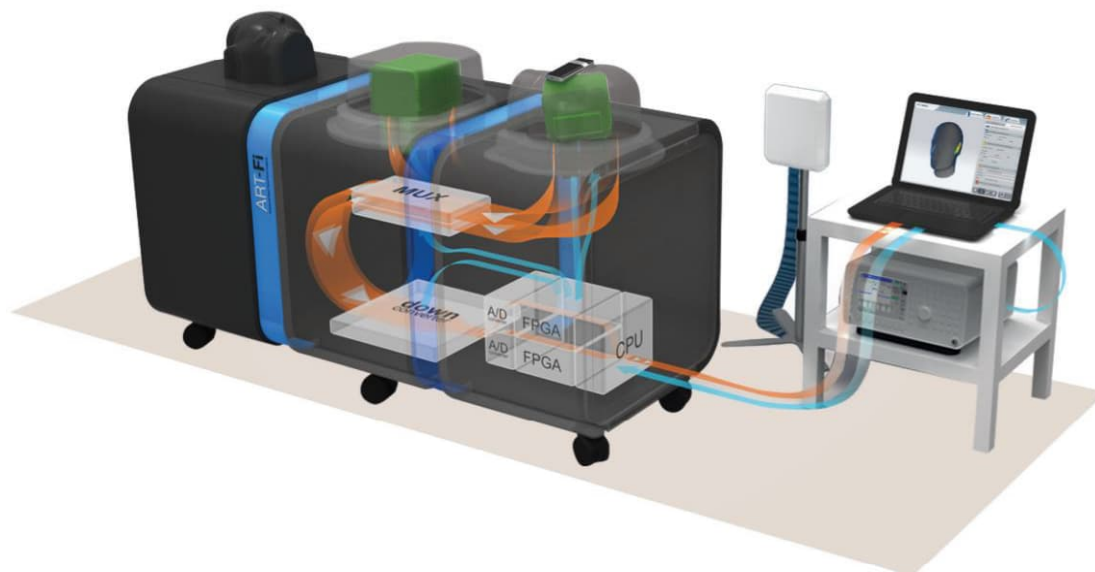
L'EST sera pour usage civil et sera conforme avec les limites d'expositions RF.

1.5.2. Identification de l'EST

Equipement sous Test No 1 : Echantillon principal	
Marque	SAMSUNG
Nom ou Numéro de modèle	S52EST1
Type d'équipement	GALAXY S20+ 5G
Numéro de Série	R5CN21GY9YA
Numéro IMEI	359847102636652
Technologies supportés	<i>GSM, GPRS/EDGE, WCDMA, HSPA/HSPA+, LTE, 5G NR1</i>

1.6. Moyen de mesure

Le matériel ART-Man est utilisé pour faire la mesure de DAS et respectant la norme 62209-3. L'équipement est placé sur la partie corps du Phantom.



Le placement de l'équipement sur l'ART-Man est détaillé dans la partie mesure DAS (§3.2)

1.7. Critères de réussite des essais

Les limites de valeur de DAS pour ce rapport sont de **2W/kg** moyenné sur un volume de **10g** de tissus définis sous forme de cube.

Ces limites sont indiquées dans les documents de références (§1.9)

1.8. Equipements Auxiliaires

Le client a déclaré un accessoire destiné à être utilisé avec l'EST présent dans ce rapport :

Liste des accessoires déclarés par le client pour l'utilisation de l'EST

Accessoire 1 : Dispositif d'atténuation d'onde EM	
Marque	Indépendante
Nom ou numéro du Modèle	Dispositif d'atténuation d'ondes EM
Pays de fabrication	France
Date de réception	22 Décembre 2020

1.9. Documents applicables

Les méthodes et procédures utilisées dans ce rapport sont détaillées dans les documents suivants :

Documents	Applicable / Non Applicable
NF EN IEC 62209-3 : Procédure de mesure pour l'évaluation du DAS de l'exposition humaine aux champs radiofréquence produits par les dispositifs de communications sans fil tenus à la main ou portés près du corps - Partie 3 : systèmes basés sur la mesure vectorielle (plage de fréquences comprise entre 600 MHz et 6 GHz)	Applicable
NF EN 50566 Norme de produit pour démontrer la conformité des dispositifs de communication sans fil aux restrictions de base et aux valeurs limites d'exposition relatives à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques dans la plage de fréquences de 30 MHz à 6 GHz : dispositifs tenus à la main ou portés à proximité immédiate du corps humain.	Applicable
NF EN 50360 Norme de produit pour démontrer la conformité des dispositifs de communication sans fil aux restrictions de base et aux valeurs limites d'exposition relatives à l'exposition des personnes aux champs électromagnétiques dans la plage de fréquences de 300 MHz à 6 GHz : dispositifs utilisés à proximité de l'oreille.	Non Applicable
Arrêté ANFR applicable en France « Arrêté du 8 octobre 2003 fixant des spécifications techniques applicables aux équipements radioélectriques » version consolidée au 02 Juillet 2020	Applicable

1.1. Acronymes

DAS : Débit d'absorption Spécifique

EST : Equipement Sous Test

ANFR : Agence National des Fréquences

2. Conclusion générale

ESSAIS	Paragraphe	STATUT
Exposition humaine aux champs radiofréquence produits par les dispositifs de communications sans fils tenus à la main ou portés près du corps : NF EN IEC 62209-3	§3.4	Conforme

3. Mesure DAS NF – EN 602209-3

3.1. Résumé des essais

Ce document présente un récapitulatif des essais pour la comparaison des valeurs de DAS pour l'équipement de Test entre le mode sans coque et avec coque

Les essais sont réalisés avec l'équipement sur les normes Standard 5G NR(ARFCN).

On présente dans un premier temps pour chaque position le pourcentage de diminution (ou d'augmentation en valeur négative) du DAS entre l'équipement dans la configuration sans coque et la configuration avec coque

Les différences de DAS plus petites que l'incertitude de mesures de l'appareil (**0.02 W/kg**) ne sont pas prises en comptes dans cette comparaison

En second lieu on présente les valeurs de DAS maximum et minimum sur toutes les positions de l'équipement sans coque et avec coque. Pour chacune des configurations, une comparaison (sans ou avec coque) sera donnée en pourcentage.

Le tableau décrit l'interprétation du pourcentage de réduction du DAS dans ce document :

Différence entre DAS Sans coque et DAS Avec coque	Signe du pourcentage de réduction	Commentaire
Valeur > 0.02	Positif	Diminution du DAS
Valeur < - 0.02	Négatif	Augmentation du DAS
Valeur entre [-0.02, 0.02]	** Non applicable	Différence non significative

3.2. Paramètres d'essai

3.2.1. Matériels

Fabricant	Model	Description	Numéro de série
ART-Fi	ART-Man	ART100001-04	AM20D37
ART-Fi	PMK	ART100850-01	010
ART-Fi	Positionneur	ART100445-01	
	PC	Monitoring	
Anritsu	MT8000A	Testeur de communication 5G	-
Anritsu	MT8821C	Testeur de communication 2G,3G et 4G	-

3.2.2. Canaux de transmission testés

Mode de transmission	Bande	Canal	Fréquence (MHz)	Modulation
5G NR1	n1*	390000	1950.0	QPSK
5G NR1	n3*	349500	1747.0	QPSK
5G NR1	n7*	507000	2535.0	QPSK
5G NR1	n8	176000	880	QPSK
5G NR1	n28	145100	725.5	QPSK
5G NR1	n40*	470000	2350.0	QPSK
5G NR1	n77	650000	4195	QPSK
5G NR1	n78	636667	3495.01	QPSK

*Ces bandes de fréquences n'ont pu être testées, car la communication entre la station de base et le mobile n'a pu être établie. Nous supposons que ces bandes ne sont pas supportées/actives en France.

3.3. Photos des positions

3.3.1. Photos des positions testées

3.3.1.1. Sans coque



Figure 1. Face avant



Figure 2. Face arrière

3.3.1.2. Avec coque



Figure 3. Face avant



Figure 4. Face arrière

3.3.2. Configuration

Zone de test	Tronc du Phantom
Position de l'équipement sur Phantom	Centré sur le point de référence du Phantom
Alignement	Aligné sur les mêmes axes que le Phantom
Séparateur* (hauteur)	0 mm (DAS Membres)
Fréquence de transmission	Continue durant la mesure
État de charge	Batterie pleine (> 60 %)
Puissance de transmission	Puissance maximale

* L'équipement est placé sur un séparateur d'épaisseur définie par le fabricant comme la distance de séparation par rapport au corps. Si une fonctionnalité de l'équipement demande une distance de séparation spécifiée dans une norme alors cette distance remplacera celle du fabricant.

3.4. Résultats d'essais

3.4.1. Conditions d'essai

Paramètres de mesures	
Volume de calcul du DAS	10g
Limite d'essai (W/kg)	2
Conditions Environnementales	
Température en Labo	20.5°C à 23°C
Humidité en Labo	39 % à 60%
Température du liquide	20.5°C à 23°C

3.4.2. Comparaison de réduction du DAS

Ce tableau donne le pourcentage maximum de réduction du DAS pour chacune des bandes. Le relevé de comparaison complet se trouve en Annexe.

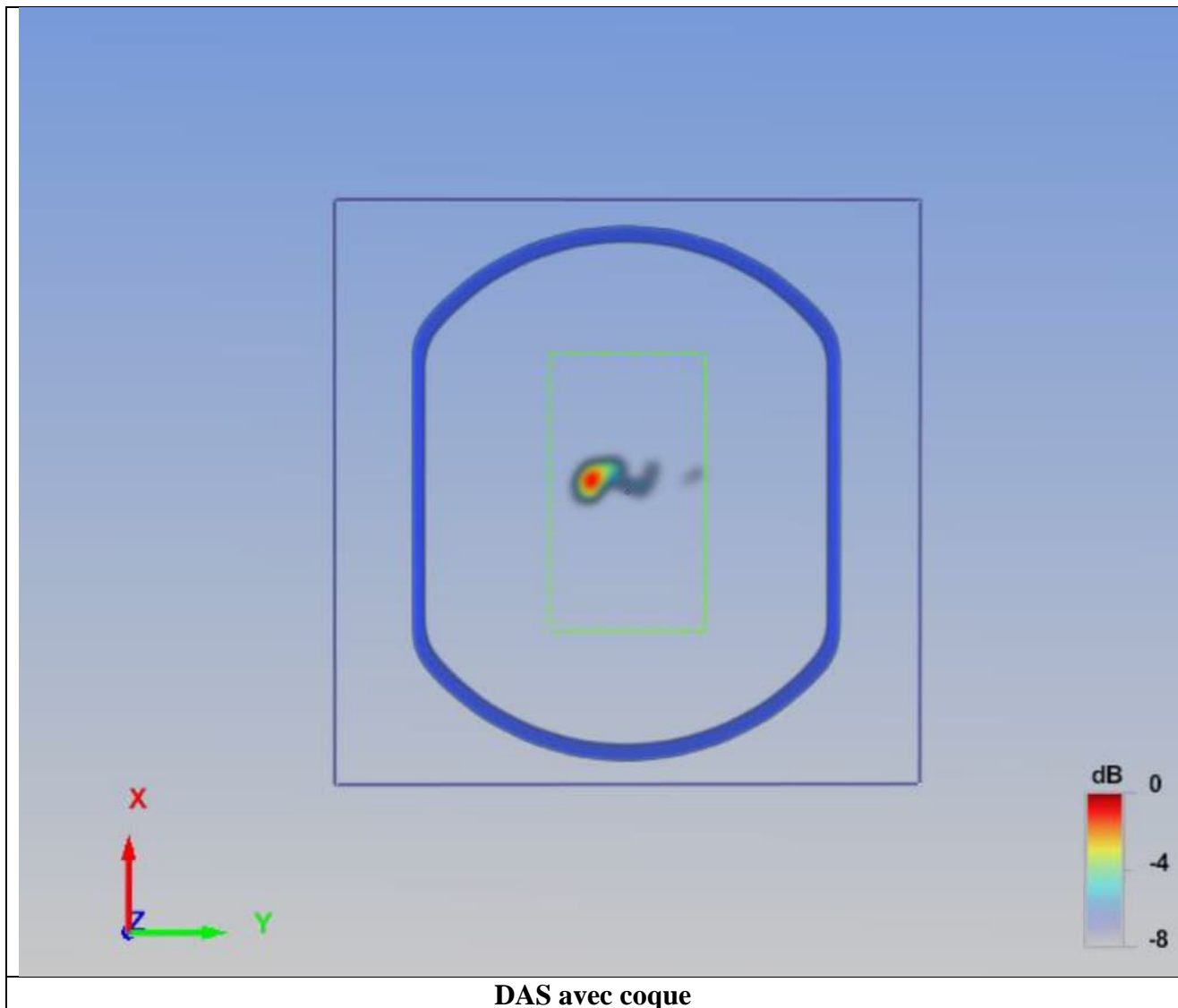
Mode de transmission	Band	Channel	Frequency (MHz)	SAR Value 10g (W/kg) - Sans coque	SAR Value 10g (W/kg) - Avec coque	Différence	%de réduction
5G NR1	8	176000	880	0.96	0.17	0.79	82%
5G NR1	28	145100	725.5	0.914	0.044	0.87	95%
5G NR1	77	650000	4195	2.042	0.204	1.838	90%
5G NR1	78	636667	3495.01	1.645	0.194	1.451	88%

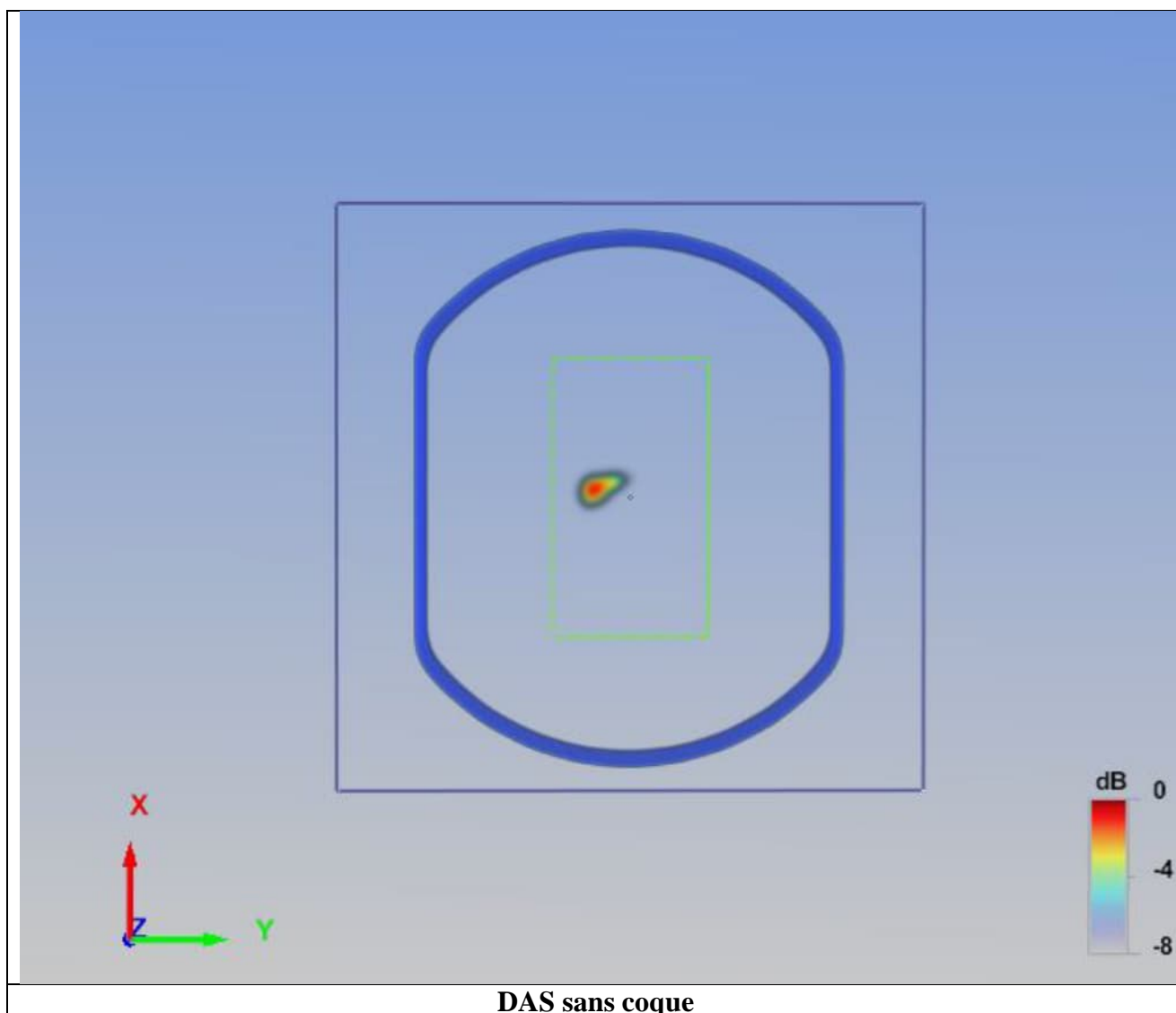
3.4.3. Variation de DAS par position du portable

3.4.3.1. Comparaison position Rear

3.4.3.1.1. Pourcentage minimum de réduction du DAS

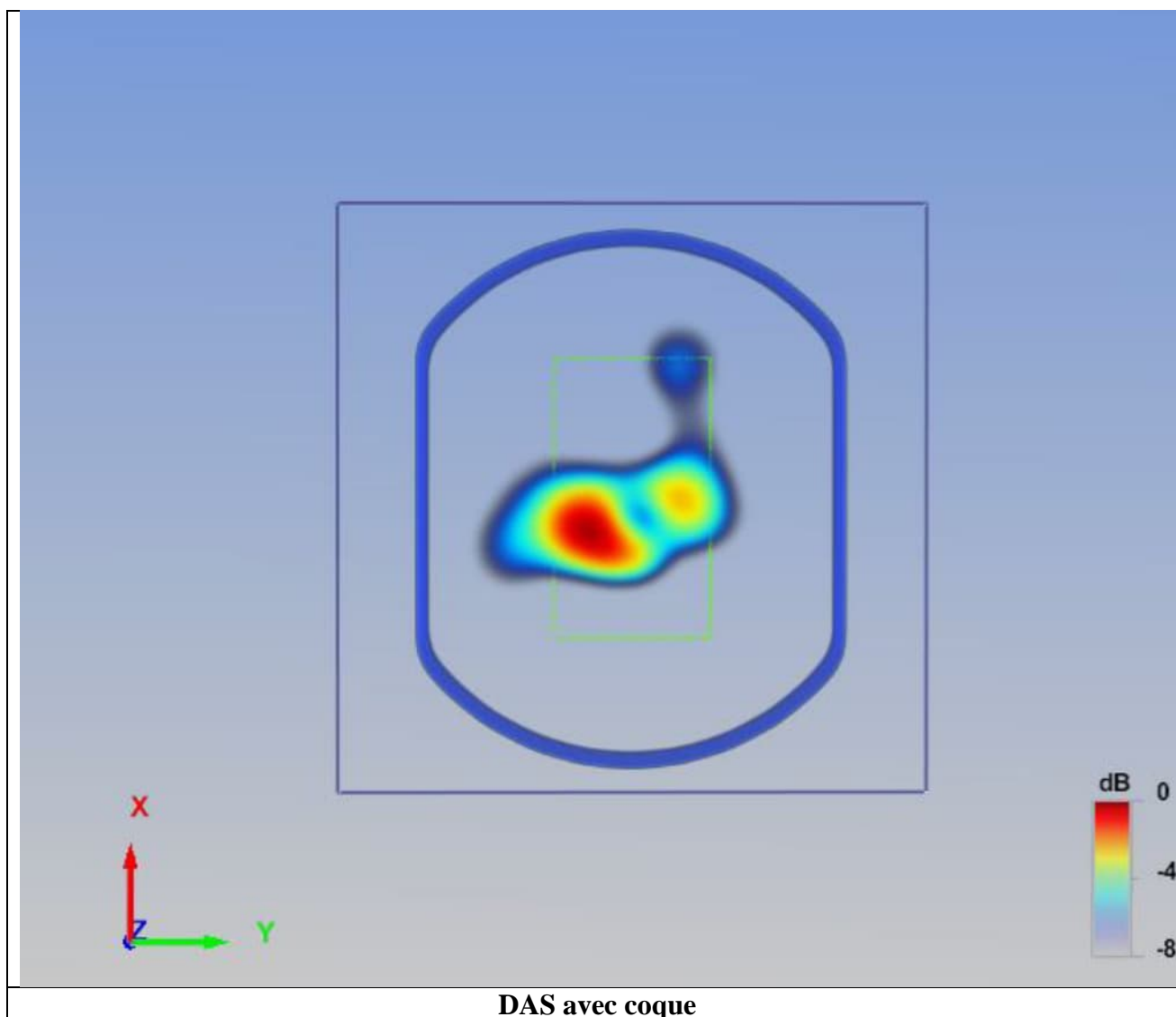
Standard		5G NR1
Fréquence (MHz)		4195.0
DAS avec coque (W/kg)	DAS _{10g}	0.34
	DAS _{1g}	1.055
DAS sans coque (W/kg)	DAS _{10g}	1.448
	DAS _{1g}	4.896
Réduction du DAS (%)	DAS _{10g}	76.52
	DAS _{1g}	78.45

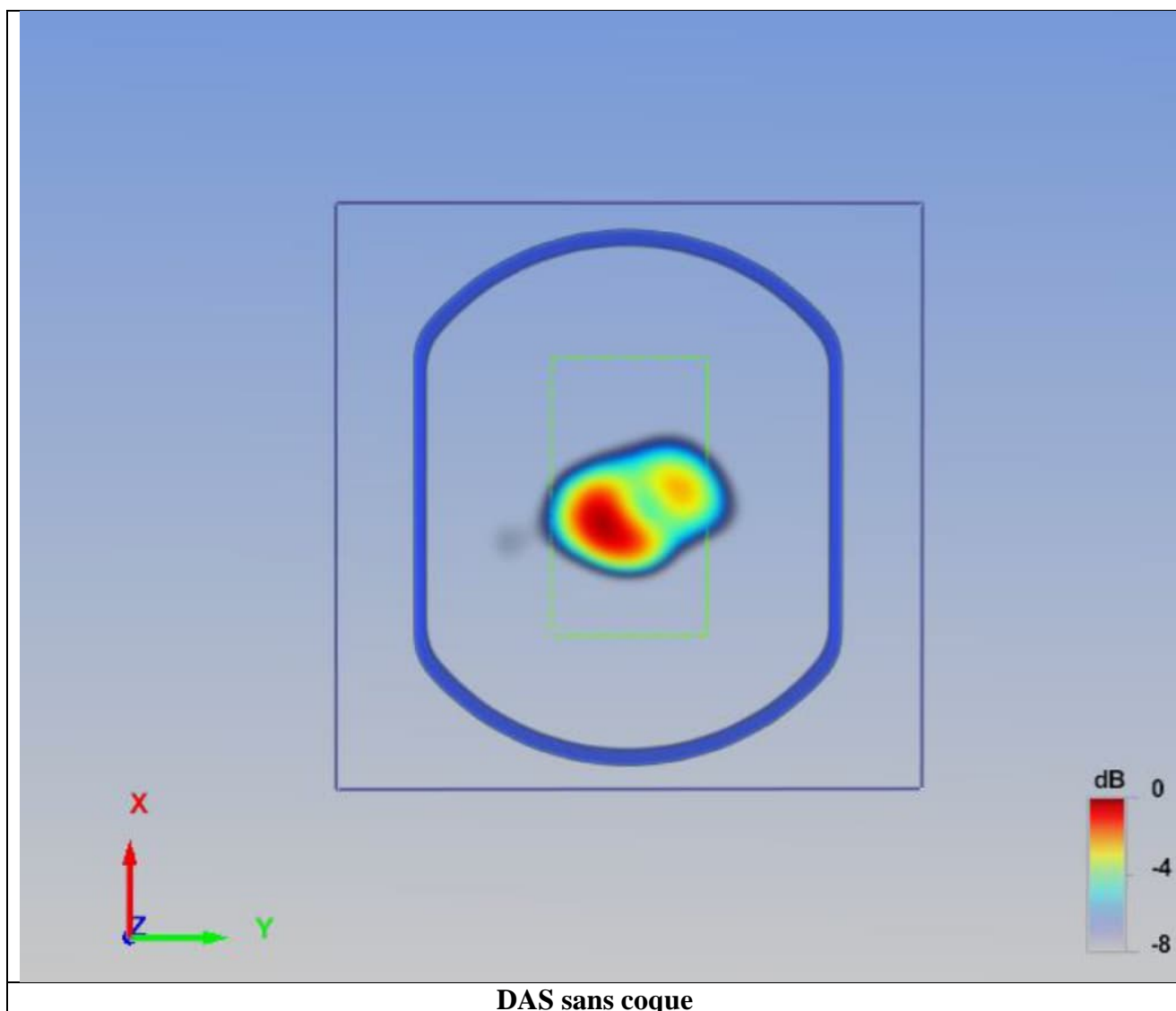




3.4.3.1.2. Pourcentage maximum de réduction du DAS

Standard		5G NR1
Fréquence (MHz)		725.5
DAS avec coque (W/kg)	DAS _{10g}	0.044
	DAS _{1g}	0.067
DAS sans coque (W/kg)	DAS _{10g}	0.914
	DAS _{1g}	1.869
Réduction du DAS (%)	DAS _{10g}	95.19
	DAS _{1g}	96.42

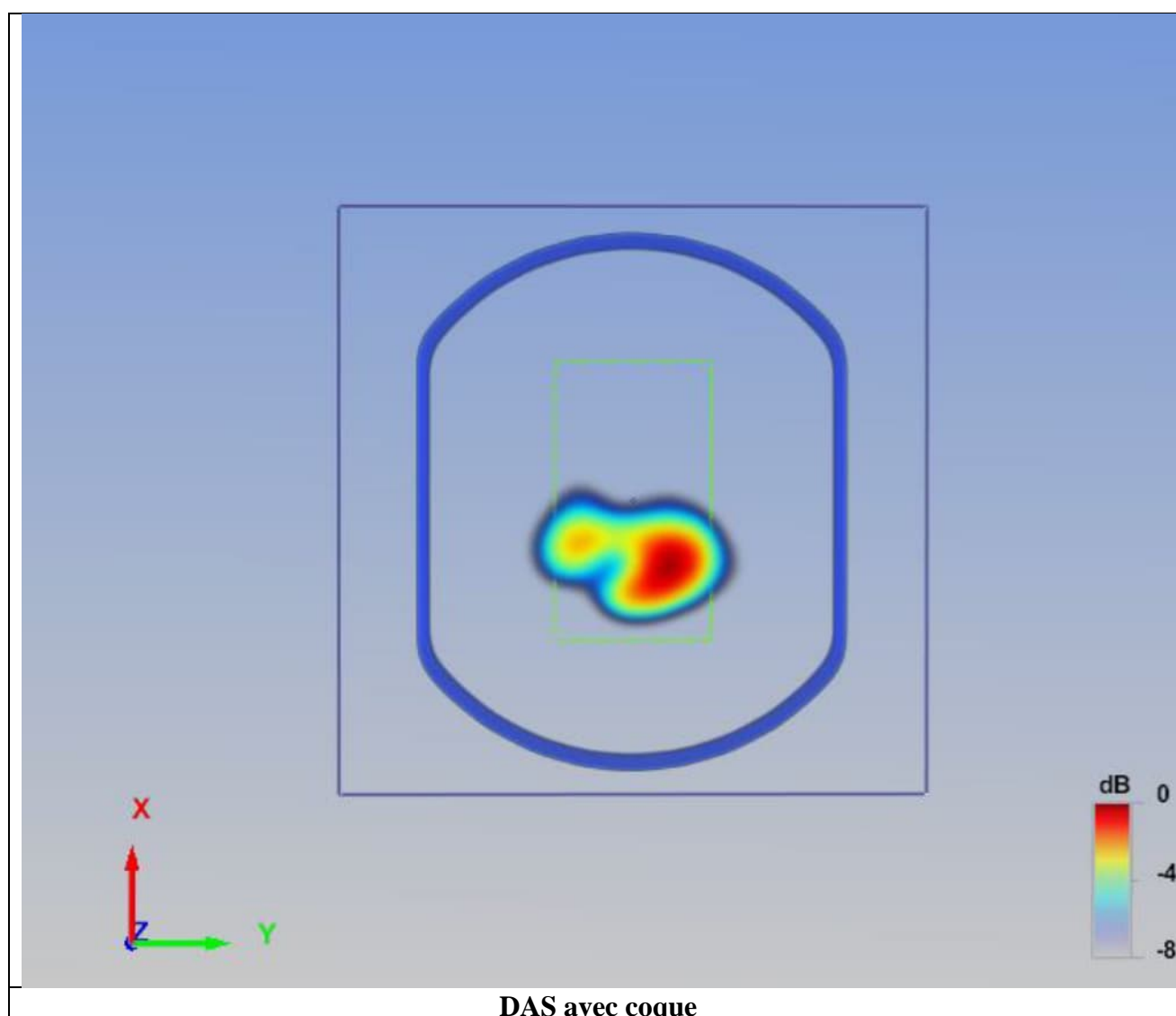


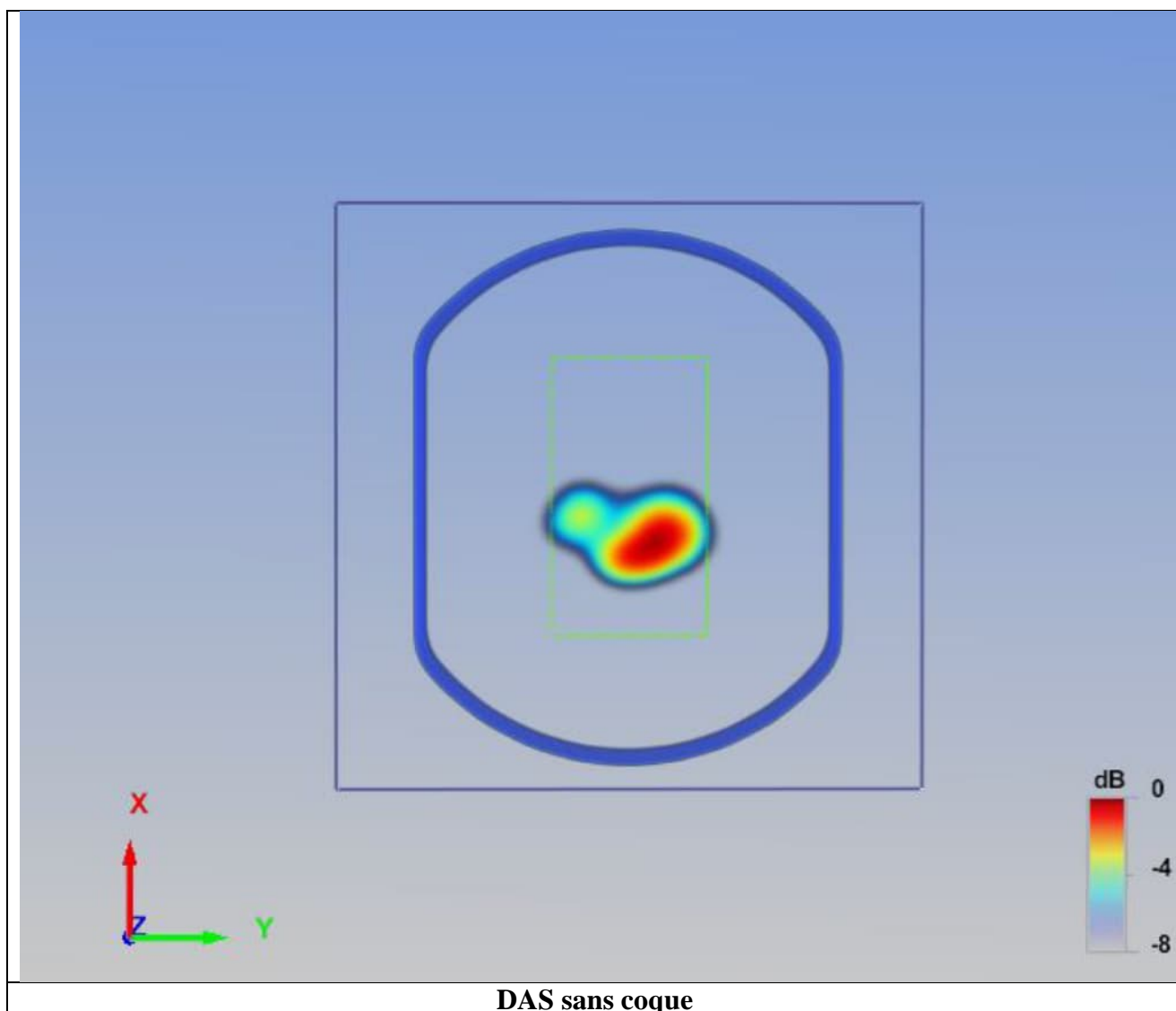


3.4.3.2. Comparaison position Front

3.4.3.2.1. Pourcentage minimum de réduction du DAS

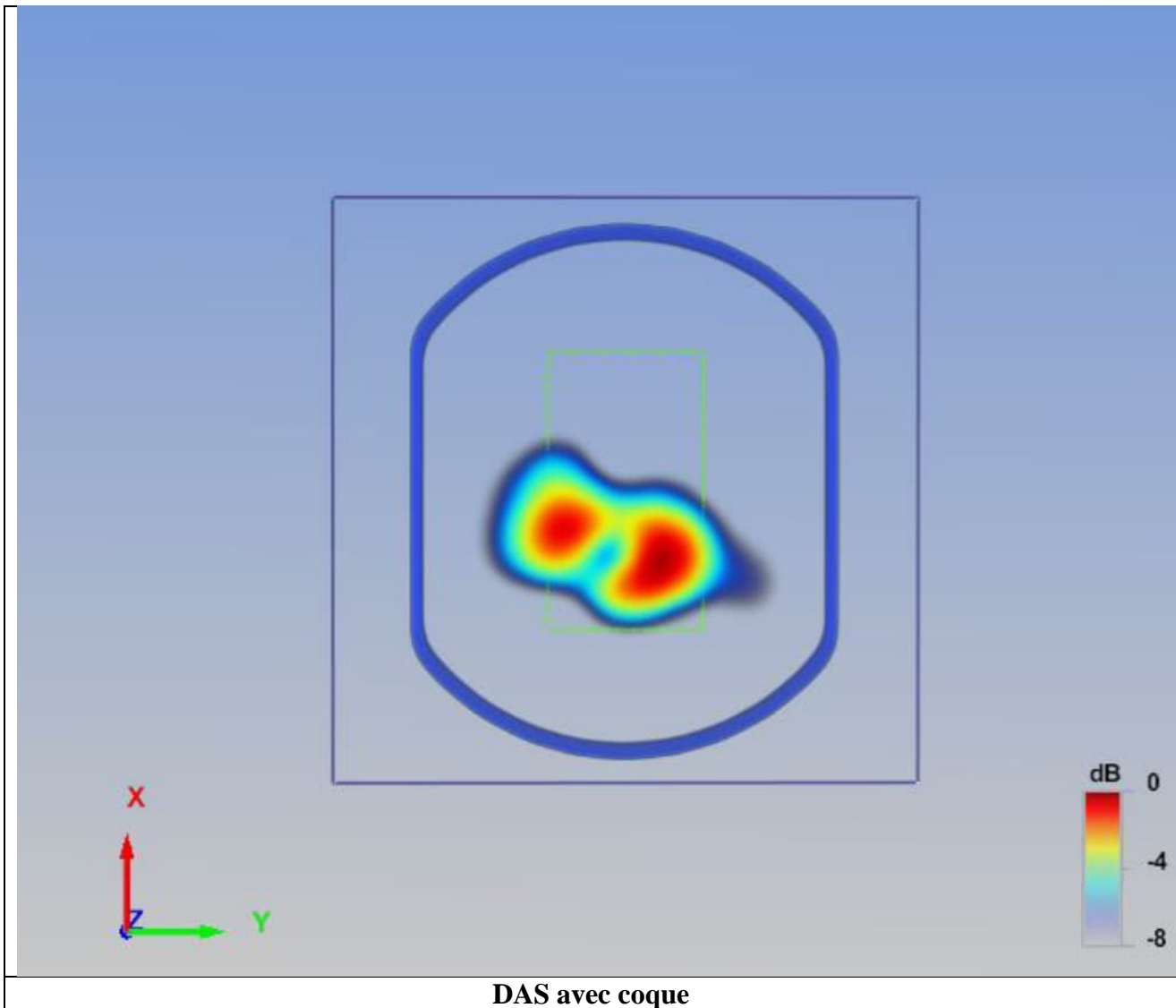
Standard		5G NR1
Fréquence (MHz)		880.0
DAS avec coque (W/kg)	DAS _{10g}	0.223
	DAS _{1g}	0.457
DAS sans coque (W/kg)	DAS _{10g}	0.99
	DAS _{1g}	2.09
Réduction du DAS (%)	DAS _{10g}	77.47
	DAS _{1g}	78.13

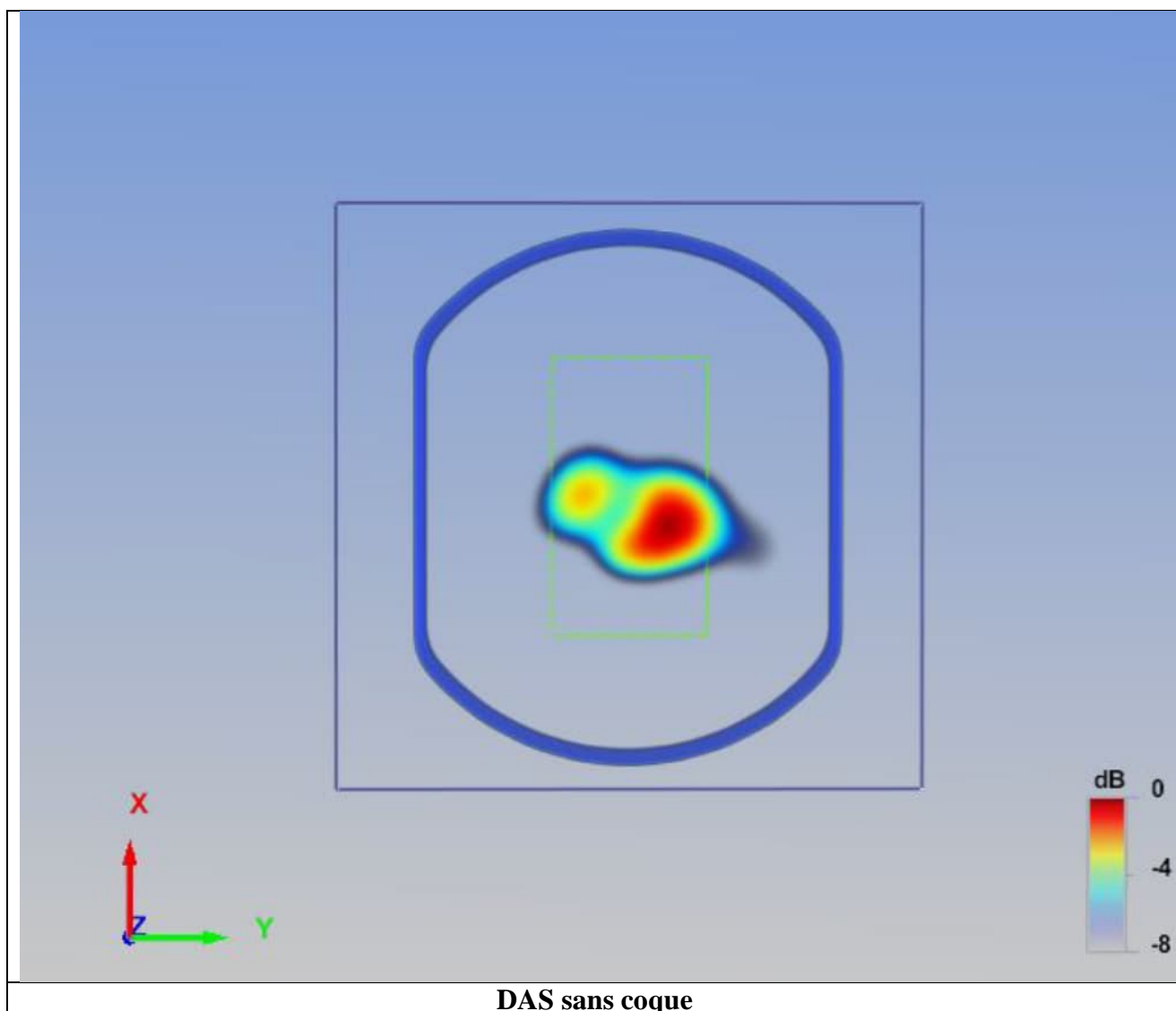




3.4.3.2.2. Pourcentage maximum de réduction du DAS

Standard		5G NR1
Fréquence (MHz)		725.5
DAS avec coque (W/kg)	DAS _{10g}	0.053
	DAS _{1g}	0.081
DAS sans coque (W/kg)	DAS _{10g}	0.719
	DAS _{1g}	1.448
Réduction du DAS (%)	DAS _{10g}	92.63
	DAS _{1g}	94.41

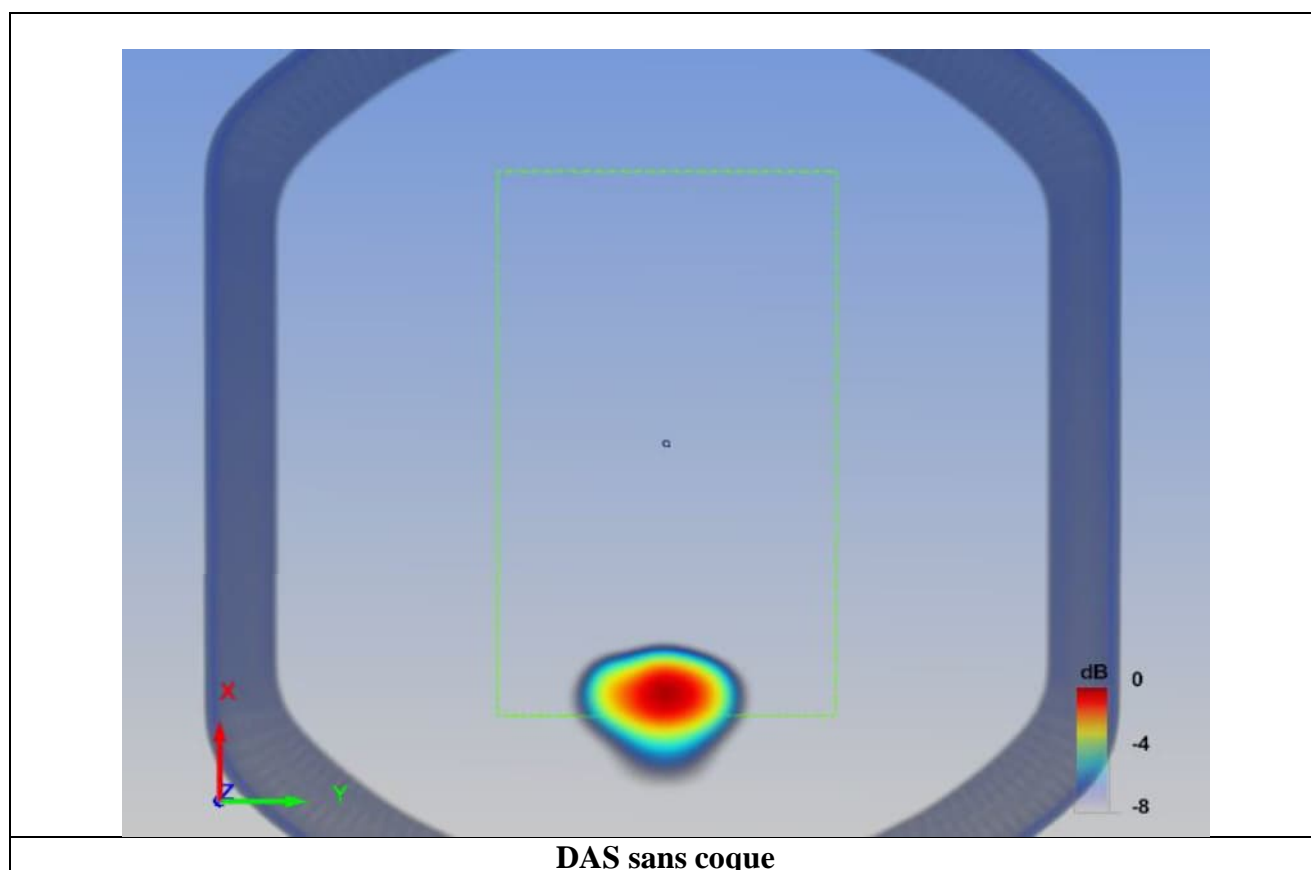




3.4.4. Mesure (Complémentaire) simultanée en position « Rear »

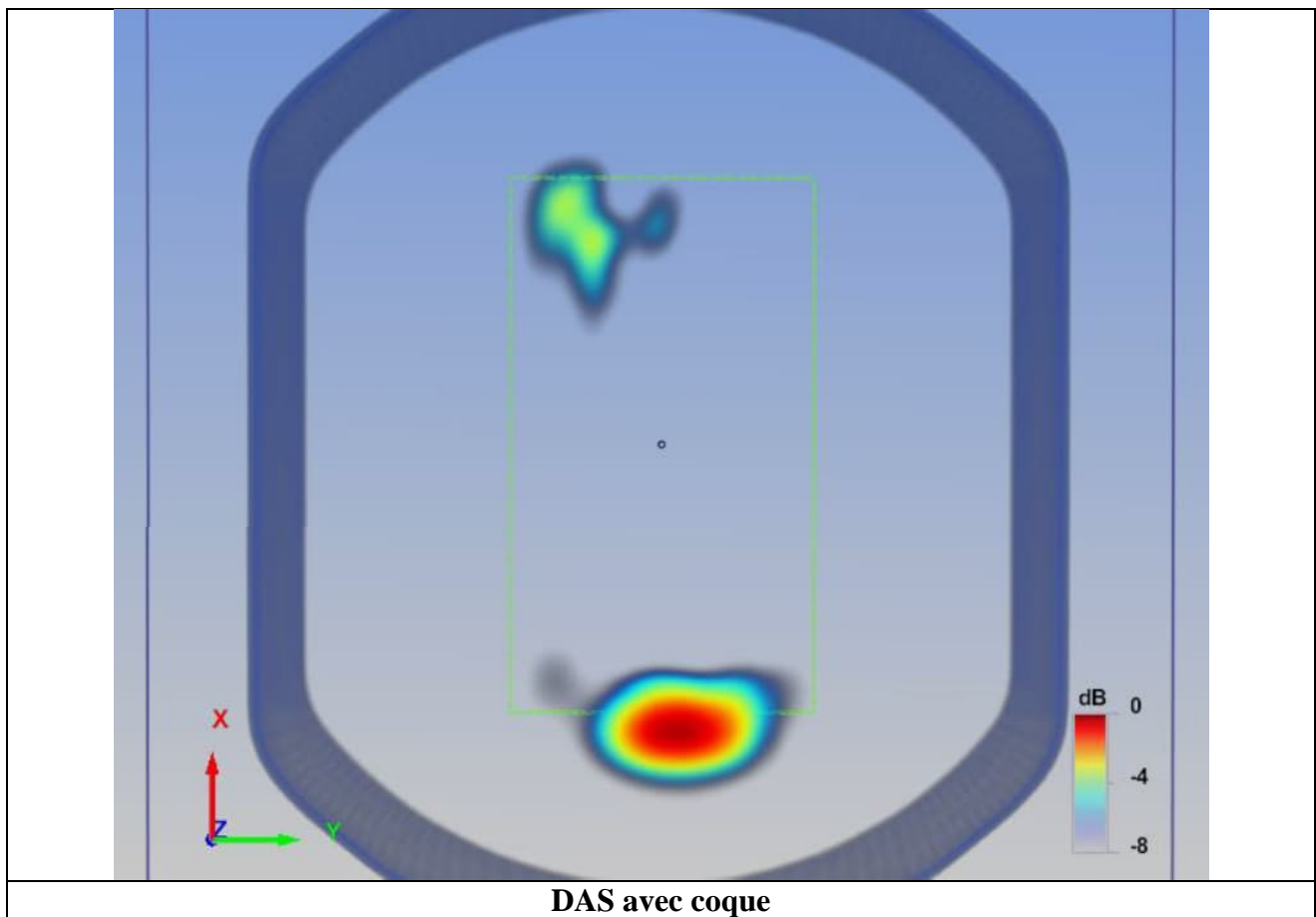
3.4.4.1. Sans coque

Standard		LTE + 5G NR1	
		LTE Band 1 1950	5G NR1 Band n77 3455.01
LTE (W/kg)	DAS _{10g}	0.837	
	DAS _{1g}	1.639	
5G NR1 (W/kg)	DAS _{10g}	0.167	
	DAS _{1g}	0.423	
LTE + 5G NR1 (W/kg)	DAS _{10g}	1.54	
	DAS _{1g}	3.015	



3.4.4.2. Avec coque

Standard		LTE + 5G NR1	
Fréquence (MHz)		LTE	5G NR1
		Band 1 1950	Band n77 3455.01
LTE (W/kg)	DAS _{10g}	0.066	
	DAS _{1g}	0.109	
5G NR1 (W/kg)	DAS _{10g}	0.034	
	DAS _{1g}	0.076	
LTE + 5G NR1 (W/kg)	DAS _{10g}	0.121	
	DAS _{1g}	0.198	



4. Annexe

4.1. Relevé de comparaison

Position	Standard	Frequency (MHz)	SAR 10g (Sans coque)	SAR 10g (Avec coque)	SAR 1g (Sans coque)	SAR 1g (Avec coque)	Différence 10g	Pourcentage 10g
Rear	5G NR1	725,5	0,914	0,044	1,869	0,067	0,87	95%
Front	5G NR1	725,5	0,719	0,053	1,448	0,081	0,666	93%
Rear	5G NR1	4195	1,448	0,34	4,896	1,055	1,108	77%
Front	5G NR1	4195	2,042	0,204	5,216	0,511	1,838	90%
Rear	5G NR1	3495,01	1,428	0,174	3,982	0,411	1,254	88%
Front	5G NR1	3495,01	1,645	0,194	4,342	0,475	1,451	88%
Rear	5G NR1	880	0,96	0,17	2,056	0,344	0,79	82%
Front	5G NR1	880	0,99	0,223	2,09	0,457	0,767	77%

4.2. Relevé de mesure

Position	Mode	Separation distance (mm)	Standard	Band	Channel	Frequency (MHz)	Bandwidth (MHz)	SAR Value 1g (W/kg)	SAR Value 10g (W/kg)
Front	17	0.0	5G NR1	n77	mid	4195	20	5.216	2.042
Front	18	0.0	5G NR1	n78	Mid	3495.01	20	4.342	1.645
Rear	8	0.0	5G NR1	n77	Mid	4195	20	4.896	1.448
Rear	9	0.0	5G NR1	n78	mid	3495.01	20	3.982	1.428
Front	14	0.0	5G NR1	n08	low	880	10	2.090	0.990
Rear	5	0.0	5G NR1	n08	low	880	10	2.056	0.960
Rear	6	0.0	5G NR1	n28	mid	725.5	10	1.869	0.914
Front	15	0.0	5G NR1	n28	mid	725.5	10	1.448	0.719
Rear	26	0.0	5G NR1	n77	mid	4195	20	1.055	0.340
Front	32	0.0	5G NR1	n08	low	880	10	0.457	0.223
Front	35	0.0	5G NR1	n77	mid	4195	20	0.511	0.204
Front	36	0.0	5G NR1	n78	mid	3495.01	20	0.475	0.194
Rear	27	0.0	5G NR1	n78	mid	3495.01	20	0.411	0.174
Rear	23	0.0	5G NR1	n08	low	880	10	0.344	0.170
Front	33	0.0	5G NR1	n28	mid	725.5	10	0.081	0.053
Rear	24	0.0	5G NR1	n28	mid	725.5	10	0.067	0.044

Le tableau suivant décrit les numéros de modes.

4.2.1. Description des modes :

Configuration	Mode	Standard	Bande
Sans Coque Rear	5	5G FR1 FDD	n8
	6	5G FR1 FDD	n28
	8	5G FR1 TDD	n77
	9	5G FR1 TDD	n78
Sans Coque Front	14	5G FR1 FDD	n8
	15	5G FR1 FDD	n28
	17	5G FR1 TDD	n77
	18	5G FR1 TDD	n78
Avec Coque Rear	23	5G FR1 FDD	n8
	24	5G FR1 FDD	n28
	26	5G FR1 TDD	n77
	27	5G FR1 TDD	n78
Avec Coque Front	32	5G FR1 FDD	n8
	33	5G FR1 FDD	n28
	35	5G FR1 TDD	n77
	36	5G FR1 TDD	n78