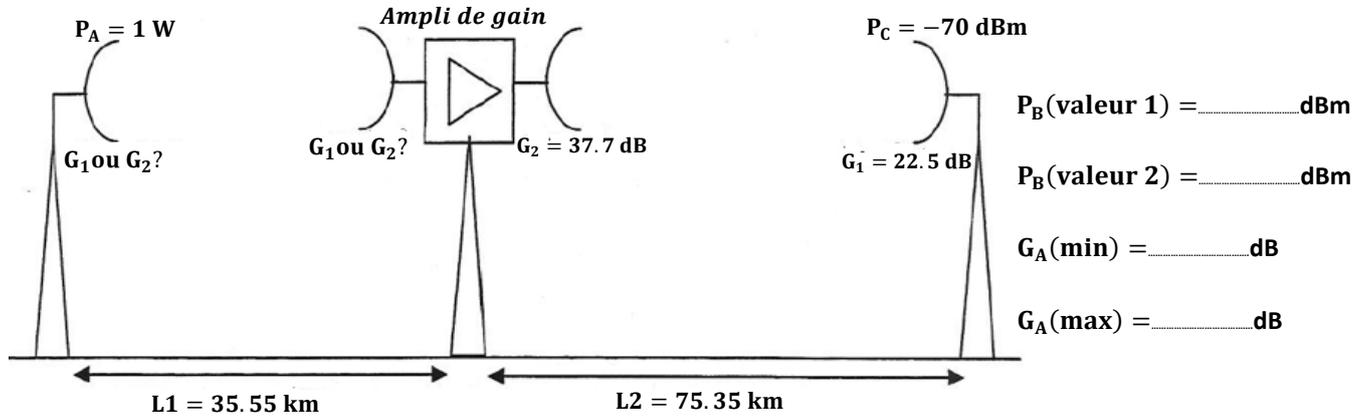


1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 14 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -70$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 14 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	100 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 250 cm, $\eta = 50\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 100$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 50 cm, $\eta = 70\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	70 °C
Pertes d'alimentation $L_{\text{feeder},r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 927 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 1200, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 10 W et des pertes de 7,85 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 10 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

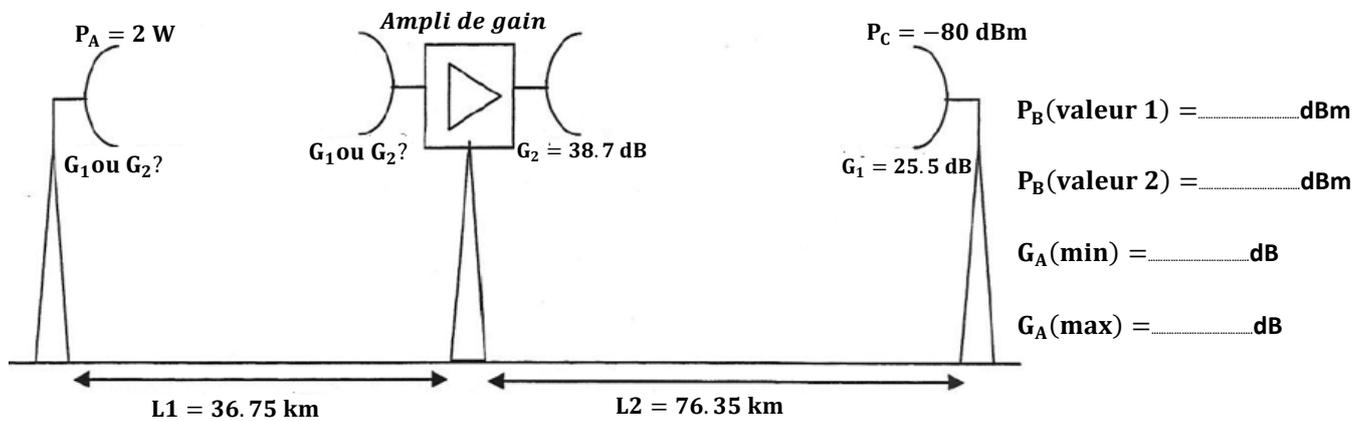
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 10 dB et marge de masque et d'évanouissement de 3 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 13 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -80$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 13 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	150 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 350 cm, $\eta = 51\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 200$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 60 cm, $\eta = 69\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	72 °C
Pertes d'alimentation $L_{feeder,r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

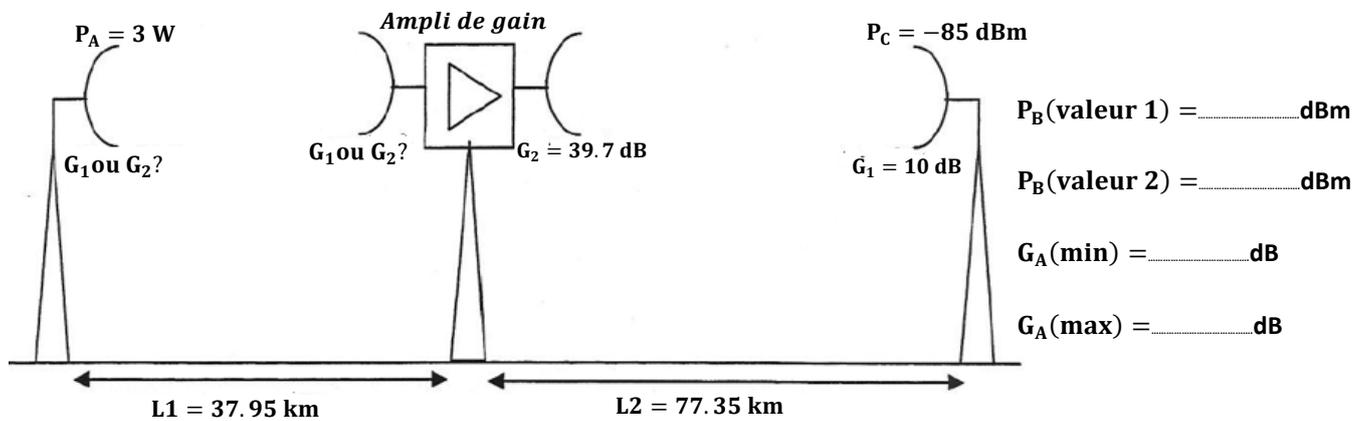
3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 932 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 1500, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 12 W et des pertes de 8,6 dB. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

- ▶ PIRE (dBm) =
- ▶ Puissance reçue à 15 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =
- ▶ Rayon de la cellule (km) =
- ▶ Marge de pénétration de bâtiment de 12 dB et marge de masque et d'évanouissement de 5 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 12 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -85$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 12 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	200 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 450 cm, $\eta = 52\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 300$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 70 cm, $\eta = 68\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	74 °C
Pertes d'alimentation $L_{feeder,r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 937 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 2000, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 14 W et des pertes de 9,35 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 20 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

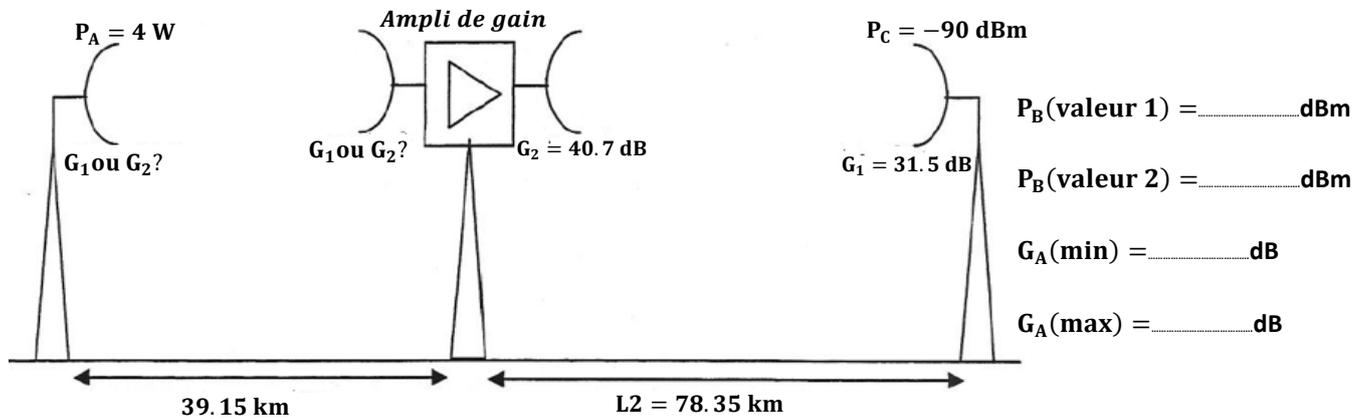
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 14 dB et marge de masque et d'évanouissement de 7 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 11 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -90$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 11 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	250 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 550 cm, $\eta = 53\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 400$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 80 cm, $\eta = 67\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	76 °C
Pertes d'alimentation $L_{feeder,r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 942 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 2500, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 16 W et des pertes de 10,1 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 25 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

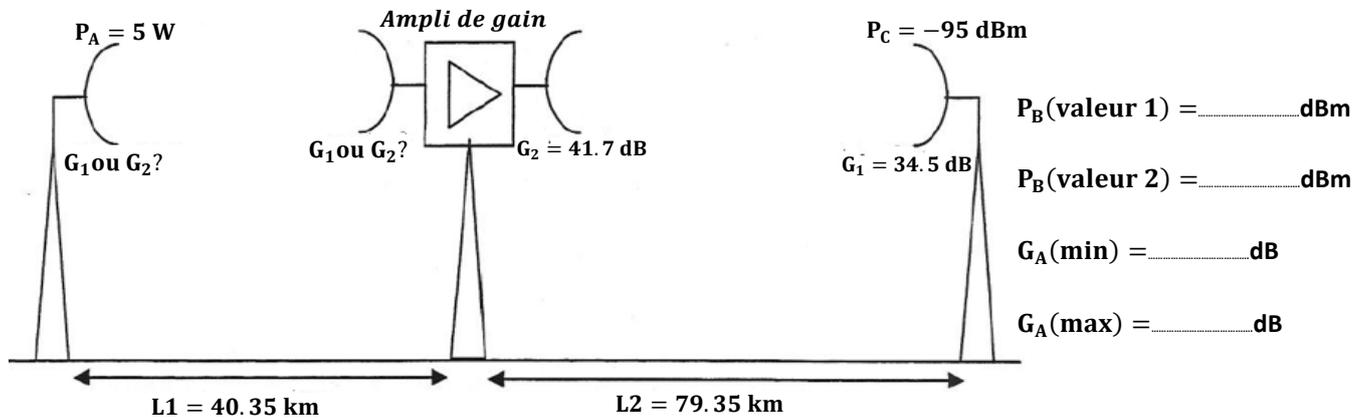
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 16 dB et marge de masque et d'évanouissement de 9 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 10 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -95$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à **10 GHz** à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	300 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 650 cm, $\eta = 54\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 500$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 90 cm, $\eta = 66\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	78 °C
Pertes d'alimentation $L_{\text{feeder},r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à **947 MHz** a les caractéristiques suivantes : antenne de gain **3000**, d'ouverture horizontale à **3 dB** (30°) et à **10 dB** (60°) un émetteur de **18 W** et des pertes de **10,85 dB**. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 30 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

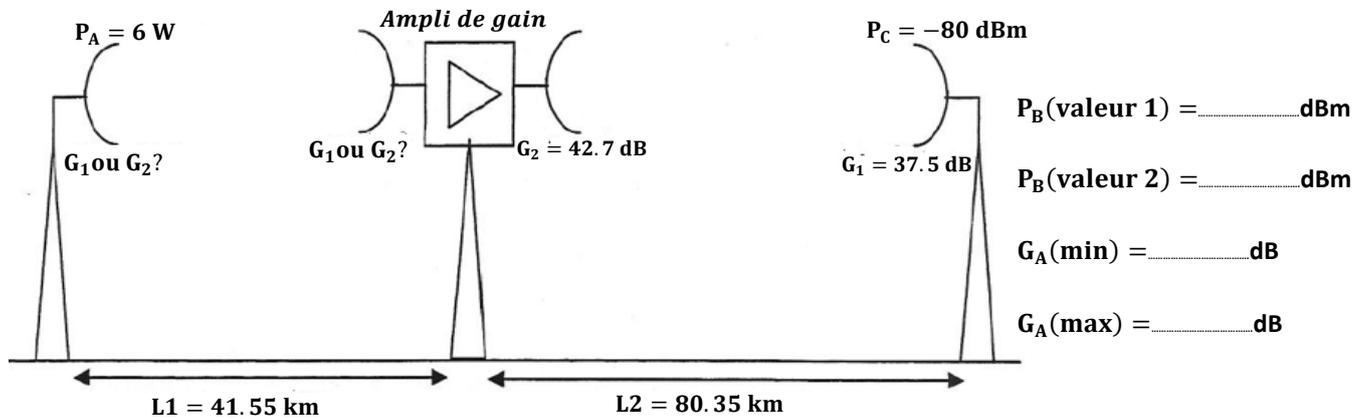
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 18 dB et marge de masque et d'évanouissement de 11 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 9 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -80$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 9 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	350 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 750 cm, $\eta = 55\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 600$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 100 cm, $\eta = 65\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	80 °C
Pertes d'alimentation $L_{feeder,r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 1805 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 3500, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 20 W et des pertes de 11,6 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d'exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 35 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

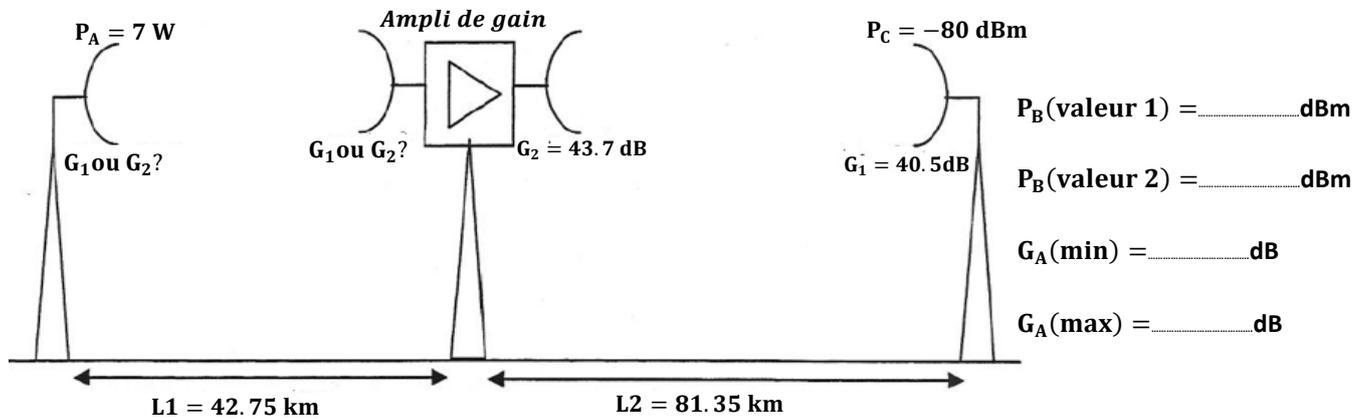
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 20 dB et marge de masque et d'évanouissement de 13 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 8 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -80$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 8 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	400 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 850 cm, $\eta = 56\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 700$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 110 cm, $\eta = 64\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	82 °C
Pertes d'alimentation $L_{feeder,r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 1810 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 4000, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 22 W et des pertes de 12,35 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d'exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 40 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

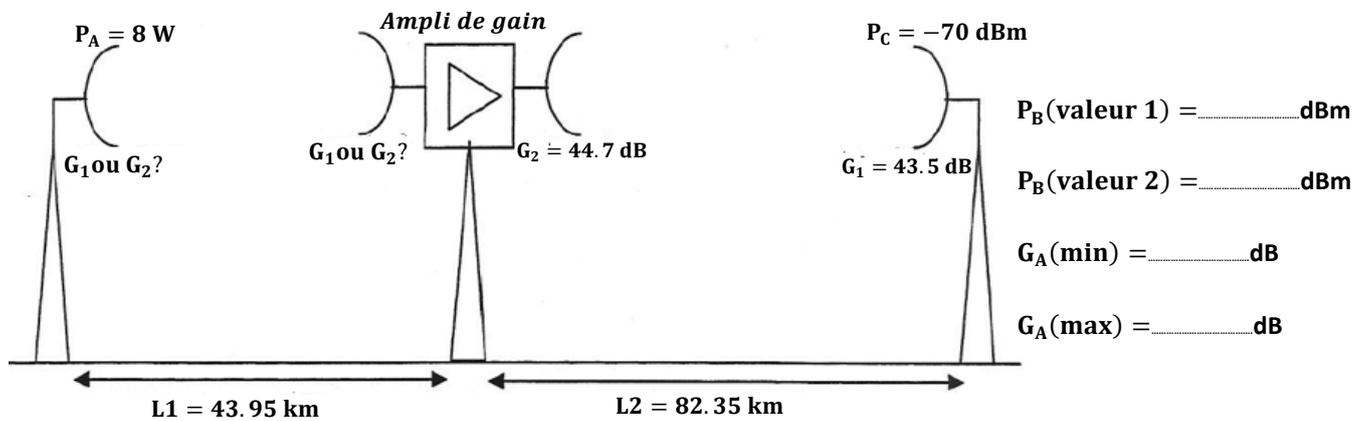
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 22 dB et marge de masque et d'évanouissement de 15 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 7 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -70$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 7 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	450 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 950 cm, $\eta = 57\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 800$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 120 cm, $\eta = 63\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	84 °C
Pertes d'alimentation $L_{\text{feeder},r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 1815 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 4500, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 24 W et des pertes de 13,1 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 45 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

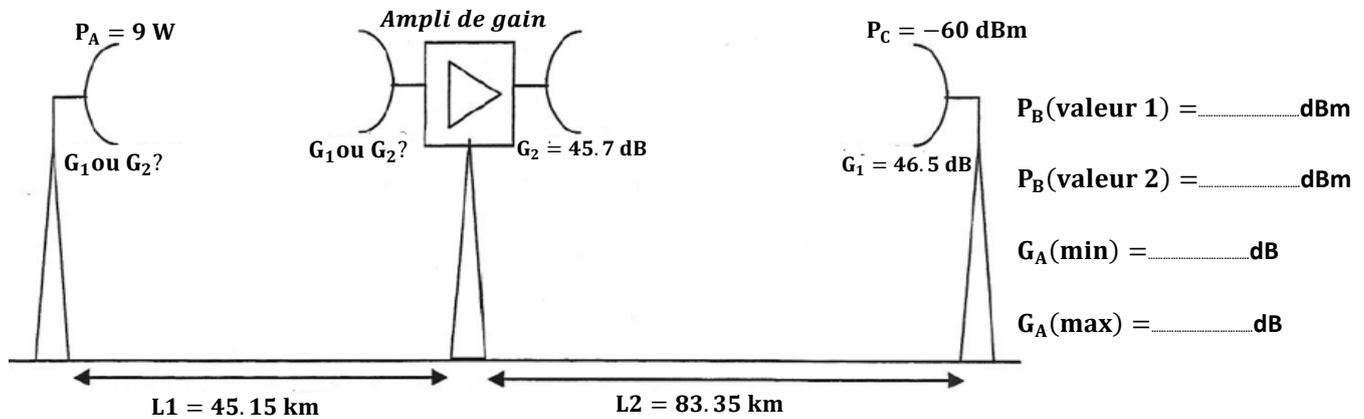
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 24 dB et marge de masque et d'évanouissement de 17 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 6 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -60$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 6 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	500 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 1050 cm, $\eta = 58\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 900$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 130 cm, $\eta = 62\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	86 °C
Pertes d'alimentation $L_{\text{feeder},r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 1820 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 5000, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 26 W et des pertes de 13,85 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 50 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

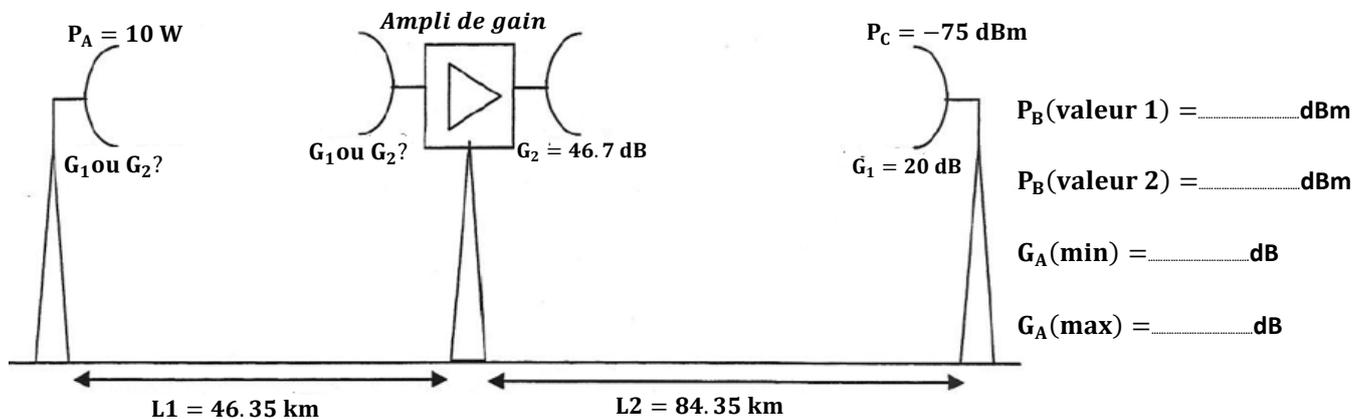
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 26 dB et marge de masque et d'évanouissement de 19 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 5 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -75$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 5 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	550 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 1150 cm, $\eta = 59\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 1000$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 140 cm, $\eta = 60\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	88 °C
Pertes d'alimentation $L_{feeder,r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 1825 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 5500, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 28 W et des pertes de 14,6 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 55 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

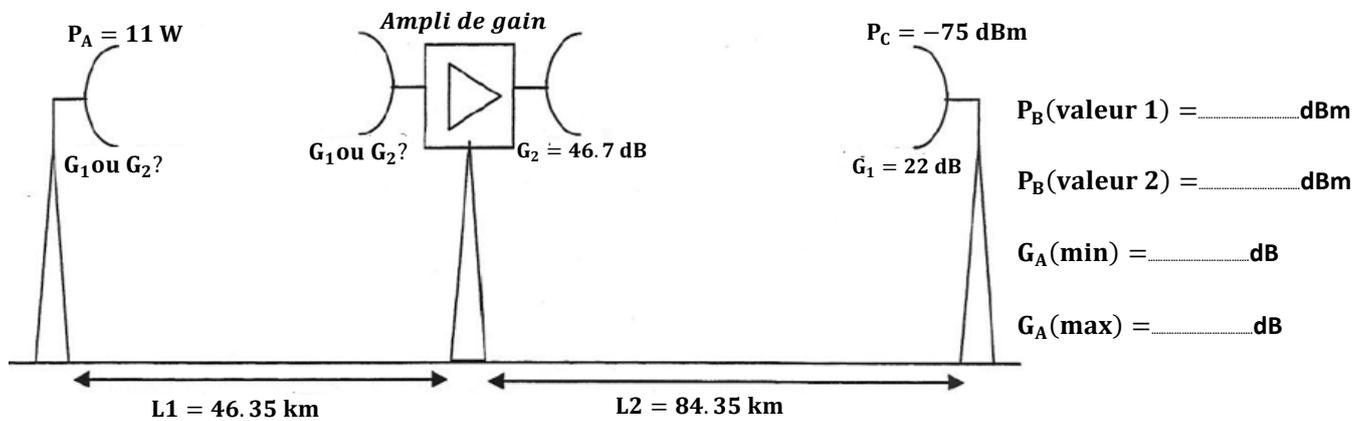
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 28 dB et marge de masque et d'évanouissement de 21 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 4 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -75$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 4 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	600 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 1250 cm, $\eta = 58\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 1100$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 150 cm, $\eta = 58\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	90 °C
Pertes d'alimentation $L_{\text{feeder},r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 1845 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 6000, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 30 W et des pertes de 14,6 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 60 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

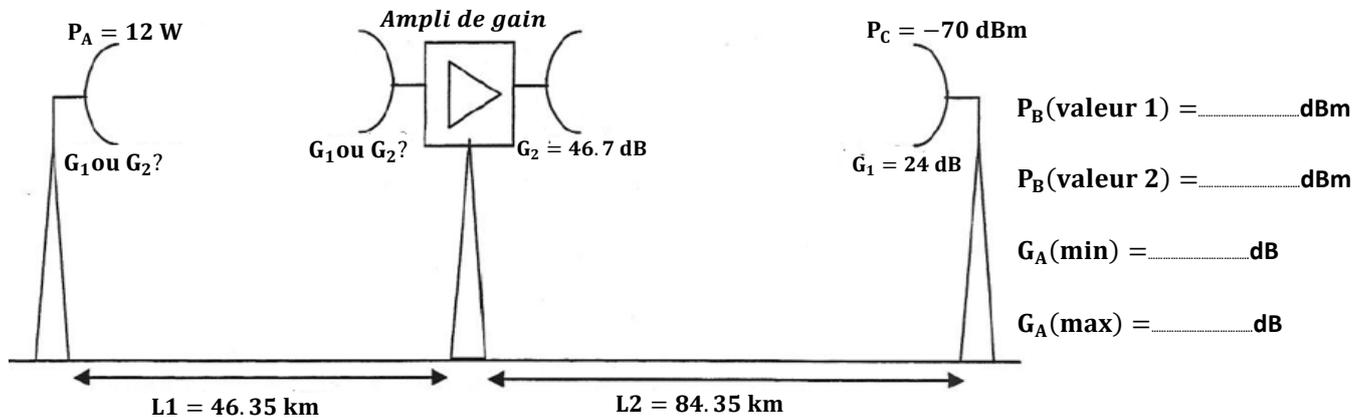
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 28 dB et marge de masque et d'évanouissement de 21 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 3 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -70$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 3 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	650 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 1350 cm, $\eta = 62\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 1200$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 160 cm, $\eta = 56\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	92 °C
Pertes d'alimentation $L_{feeder,r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 1830 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 6500, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 32 W et des pertes de 15,35 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 65 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

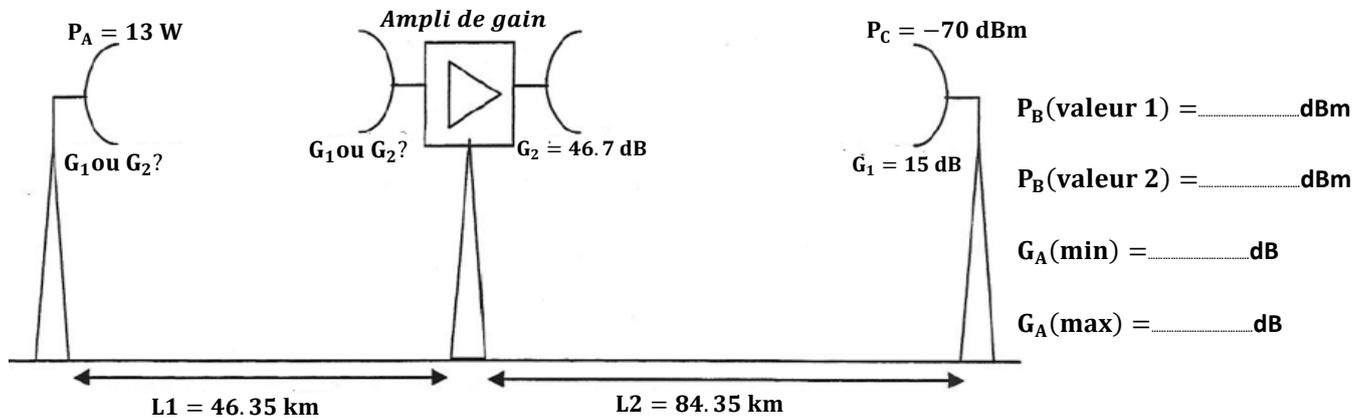
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 30 dB et marge de masque et d'évanouissement de 23 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 2 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -70$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 2 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	700 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 1450 cm, $\eta = 64\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 1300$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 170 cm, $\eta = 54\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	94 °C
Pertes d'alimentation $L_{feeder,r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 1835 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 7000, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 34 W et des pertes de 16,1 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 70 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

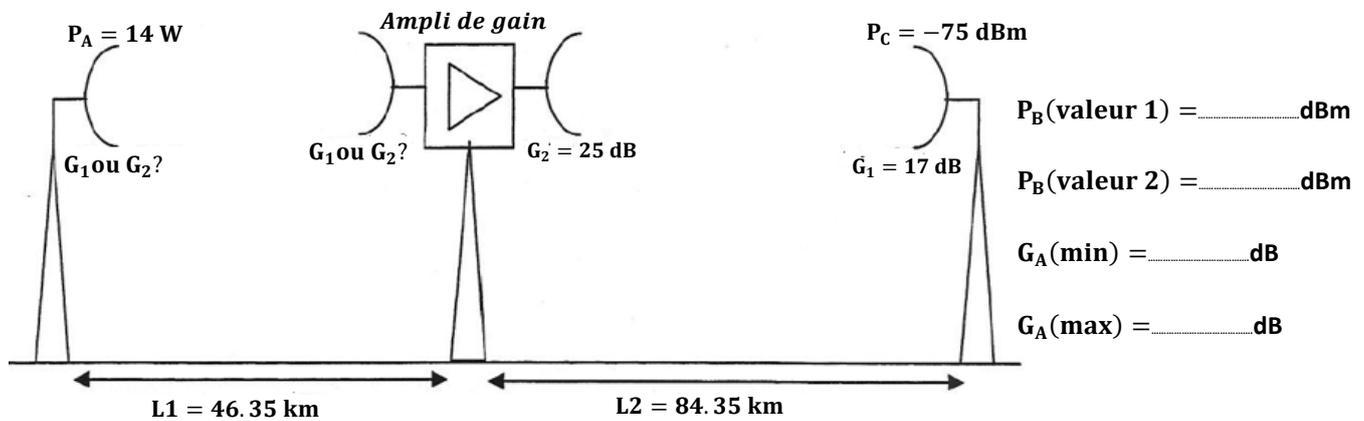
► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 32 dB et marge de masque et d'évanouissement de 25 dB.

Rayon de la cellule (m) =

1(20 pts)/ Implantation d'un FH à 1 GHz entre 2 stations A et C avec une station relais B

On néglige toutes les pertes de câblage. En fonction du choix des antennes (G_1 ou G_2 ?) non encore fixées (en A et B), donner les valeurs extrêmes de la puissance P_B reçue en B pour le bond L1. Sachant que la puissance en C est imposée à $P_C = -75$ dBm, calculer les valeurs que doivent pouvoir prendre le gain G_A de l'amplificateur de la station relais.

**2(20 pts)/ $k = 58,5$: coefficient dépendant de la répartition en phase et en amplitude.**

Un satellite transmet un signal à 1 GHz à une station mobile. Compléter le tableau ci-dessous.

Puissance transmise par le satellite	750 mW
Gain de l'antenne du satellite (diamètre 1550 cm, $\eta = 66\%$)	.....dBi
Pertes de propagation dans l'espace ($d = 1400$ km)	.....dB
Gain de l'antenne de la station (Diamètre 180 cm, $\eta = 52\%$)	.....dBi
Température de bruit du système de la station de base	96 °C
Pertes d'alimentation $L_{feeder,r}$	2.75 dB
Qualité du lien (au centième près)	.....dBHz

3(20 pts)/ La BTS d'un opérateur travaillant à 1840 MHz a les caractéristiques suivantes : antenne de gain 7500, d'ouverture horizontale à 3 dB (30°) et à 10 dB (60°) un émetteur de 36 W et des pertes de 16,85 dB. L'affaiblissement réel est donné par la formule : $A = 123,7 + 33,77 \log(d)$, d exprimée en km. Le gain du terminal est de 1 et ne présente aucune perte.

► PIRE (dBm) =

► Puissance reçue à 75 km de l'axe central de l'antenne à 60° de ce dernier (dBm) =

► Rayon de la cellule (km) =

► Marge de pénétration de bâtiment de 34 dB et marge de masque et d'évanouissement de 27 dB.

Rayon de la cellule (m) =

CORRECTION EVALUATION 2SRT25032019TR2

EXO1

N°	f	PA		PC	G1	G2	L1	A1	L2	A2	PB(V1)	PB(V2)	PB	GA(min)	GA(max)
	GHz	W	dBm	dBm	dB	dB	km	dB	km	dB	dBm	dBm	dBm	dB	dB
1	14	1	30.00	-70	22.5	37.7	35.55	-146.38	75.35	-152.91	-71.38	-40.98	22.71	63.69	94.09
2	13	2	33.01	-80	25.5	38.7	36.75	-146.03	76.35	-152.38	-62.02	-35.62	8.18	43.79	70.19
3	12	3	34.77	-85	10	39.7	37.95	-145.61	77.35	-151.79	-90.84	-31.44	17.09	48.53	107.93
4	11	4	36.02	-90	31.5	40.7	39.15	-145.12	78.35	-151.15	-46.10	-27.70	-11.05	16.65	35.05
5	10	5	36.99	-95	34.5	41.7	40.35	-144.56	79.35	-150.43	-38.57	-24.17	-20.77	3.40	17.80
6	9	6	37.78	-80	37.5	42.7	41.55	-143.90	80.35	-149.63	-31.12	-20.72	-10.57	10.14	20.54
7	8	7	38.45	-80	40.5	43.7	42.75	-143.12	81.35	-148.71	-23.67	-17.27	-15.49	1.78	8.18
8	7	8	39.03	-70	43.5	44.7	43.95	-142.20	82.35	-147.66	-16.17	-13.77	-10.54	3.23	5.63
9	6	9	39.54	-60	46.5	45.7	45.15	-141.10	83.35	-146.42	-8.56	-10.16	-5.78	4.38	2.78
10	5	10	40.00	-75	20	46.7	46.35	-139.74	84.35	-144.94	-59.74	-6.34	3.24	9.59	62.99
11	4	11	40.41	-75	22	46.7	46.35	-137.80	84.35	-143.00	-53.39	-3.99	-0.70	3.29	52.69
12	3	12	40.79	-70	24	46.7	46.35	-135.31	84.35	-140.51	-46.51	-1.11	-0.19	0.92	46.32
13	2	13	41.14	-70	15	46.7	46.35	-131.78	84.35	-136.98	-60.64	2.76	5.28	2.53	65.93
14	1	14	41.46	-75	17	25	46.35	-125.76	84.35	-130.96	-50.30	-34.30	13.96	48.26	64.26

EXO 2

N°	F	k		P		η	Ds	Gs	η	Dr,b	Gr,b	d	Lf	Lfeeder,r	Ts,b			C/N _o
	GHz	J/K	dB	W	dBW	sat	m	dB	r,b	m	dB	km	dB	dB	°C	°K	dBK	dBHz
1	14	1.4E-23	-228.601209	0.1	-10	0.5	2.5	48.27	0.7	0.5	35.75	100	155.36	2.75	70	343.15	25.35	119.16
2	13	1.4E-23	-228.601209	0.15	-8.239087409	0.51	3.5	50.64	0.69	0.6	36.63	200	160.74	2.75	72	345.15	25.38	118.76
3	12	1.4E-23	-228.601209	0.2	-6.989700043	0.52	4.5	52.21	0.68	0.7	37.21	300	163.57	2.75	74	347.15	25.41	119.31
4	11	1.4E-23	-228.601209	0.25	-6.020599913	0.53	5.5	53.28	0.67	0.8	37.55	400	165.31	2.75	76	349.15	25.43	119.92
5	10	1.4E-23	-228.601209	0.3	-5.228787453	0.54	6.5	53.98	0.66	0.9	37.68	500	166.42	2.75	78	351.15	25.45	120.41
6	9	1.4E-23	-228.601209	0.35	-4.559319556	0.55	7.5	54.39	0.65	1	37.61	600	167.09	2.75	80	353.15	25.48	120.73
7	8	1.4E-23	-228.601209	0.4	-3.979400087	0.56	8.5	54.53	0.64	1.1	37.35	700	167.41	2.75	92	365.15	25.62	120.73
8	7	1.4E-23	-228.601209	0.45	-3.467874862	0.57	9.5	54.42	0.63	1.2	36.88	800	167.41	2.75	84	357.15	25.53	120.74
9	6	1.4E-23	-228.601209	0.5	-3.010299957	0.58	10.5	54.02	0.62	1.3	36.17	900	167.09	2.75	86	359.15	25.55	120.39
10	5	1.4E-23	-228.601209	0.55	-2.596373105	0.59	11.5	53.30	0.6	1.4	35.08	1000	166.42	2.75	88	361.15	25.58	119.64
11	4	1.4E-23	-228.601209	0.6	-2.218487496	0.6	12.5	52.16	0.58	1.5	33.60	1100	165.31	2.75	90	363.15	25.60	118.48
12	3	1.4E-23	-228.601209	0.65	-1.870866434	0.62	13.5	50.47	0.56	1.6	31.51	1200	163.57	2.75	92	365.15	25.62	116.77
13	2	1.4E-23	-228.601209	0.7	-1.5490196	0.64	14.5	47.71	0.54	1.7	28.35	1300	160.74	2.75	94	367.15	25.65	113.98
14	1	1.4E-23	-228.601209	0.75	-1.249387366	0.66	15.5	42.40	0.52	1.8	22.67	1400	155.36	2.75	96	369.15	25.67	108.63

EXO3

N°	Pe		G		Le	PIRE	d	f	Mbat	Mmasque	L	Pr(0°)	Pr(60°)	Pmin MS	d max	d bat
	W	dBm	Re	dBi	dB	dBm	km	MHz	dB	dB	dB	dBm	dBm	dBm	km	km
1	10	40.00	1200	30.79	7.85	62.94	10	927	10	3	157.47	-94.53	-104.53	-102	16.64	6859.60
2	12	40.79	1500	31.76	8.6	63.95	15	932	12	5	163.42	-99.46	-109.46	-102	17.83	5594.82
3	14	41.46	2000	33.01	9.35	65.12	20	937	14	7	167.64	-102.51	-112.51	-102	19.31	4612.64
4	16	42.04	2500	33.98	10.1	65.92	25	942	16	9	170.91	-104.99	-114.99	-102	20.39	3708.19
5	18	42.55	3000	34.77	10.85	66.47	30	947	18	11	173.58	-107.11	-117.11	-102	21.18	2931.56
6	20	43.01	3500	35.44	11.6	66.85	35	1805	20	13	175.84	-108.99	-118.99	-100	18.96	1997.98
7	22	43.42	4000	36.02	12.35	67.09	40	1810	22	15	177.80	-110.71	-120.71	-100	19.28	1546.55
8	24	43.80	4500	36.53	13.1	67.23	45	1815	24	17	179.53	-112.29	-122.29	-100	19.46	1188.62
9	26	44.15	5000	36.99	13.85	67.29	50	1820	26	19	181.07	-113.78	-123.78	-100	19.53	908.30
10	28	44.47	5500	37.40	14.6	67.28	55	1825	28	21	182.47	-115.20	-125.20	-100	19.51	690.81
11	30	44.77	6000	37.78	14.6	67.95	60	1845	28	21	183.75	-115.80	-125.80	-100	20.44	723.47
12	32	45.05	6500	38.13	15.35	67.83	65	1830	30	23	184.92	-117.09	-127.09	-100	20.27	546.21
13	34	45.31	7000	38.45	16.1	67.67	70	1835	32	25	186.01	-118.34	-128.34	-100	20.04	411.18
14	36	45.56	7500	38.75	16.85	67.46	75	1840	34	27	187.02	-119.56	-129.56	-100	19.77	308.74