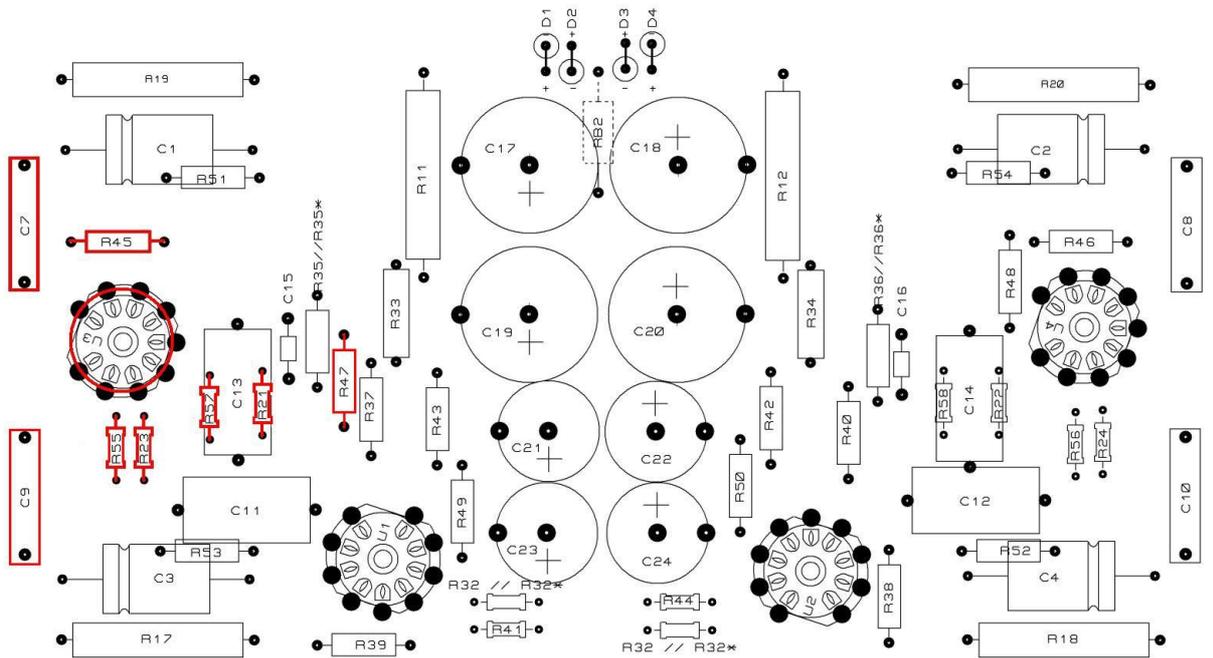


Etude de l'ampli préampli ALP2A d' Yves Cochet

Fonction FP2g amplification en tension



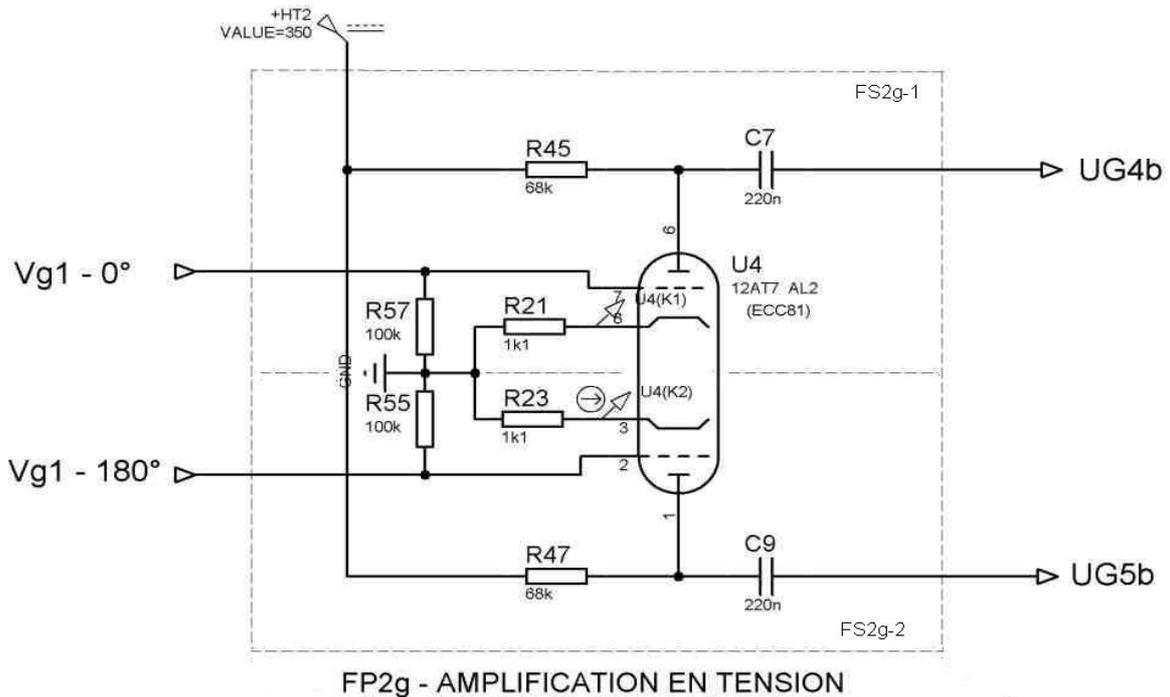
Mac-clure 2012 version 1d

(position des composants de la fonction FP2g: "amplification en tension")

Table des matières

1 Présentation.....	3
2 Paramètres idéaux et paramètres réels.....	4
3 Etude théorique.....	5
1) Etude statique: calcul du point de fonctionnement.....	6
Etude statique avec utilisation du modèle prospice du tube ECC81.....	8
2) Etude dynamique :calcul de l'amplification en tension.....	11
3) Etude graphique avec utilisation de la documentation constructeur du tube.....	15
4) Etude fréquentielle.....	24
Simulation sans charge RC.....	24
Simulation avec charge RC.....	29
5) Modélisation.....	40
Modélisation avec le modèle prospice d'Isis de Protéus version 7.....	40
Modélisation avec le modèle Mac-Clure de Protéus version 7.....	42
6) Etude temporelle.....	44
Signal d'entrée triangulaire.....	44
Signal d'entrée rectangulaire.....	45
Signal d'entrée impulsionnel.....	46
7) Mesures sur l'ampli – préampli ALP2a d'Yves Cochet.....	46
8) Conclusions.....	46

FP2g : amplification en tension



1 Présentation

La fonction FP2g est composée des fonctions FS2g-1 et FS2g-2 qui sont identiques. Leur rôle est d'amplifier en tension (on peut utiliser le mot de "driver" ici) les signaux "Vg1-0" et Vg1-180" pour générer les signaux de sortie UG5a et UG5b qui vont pouvoir "attaquer" les grilles des 2 tubes EL 34 de puissance (fonction FP3g: amplification en puissance). Le composant actif du montage est une double triode ECC81. Cette amplification en tension est nécessaire pour commander convenablement toute la puissance que peut fournir le push-pull de sortie.

Pour plus de renseignement, se reporter à l'étude de la sous fonction FS2g-1 (la fonction FS2g-2 est identique et ne sera pas étudiée). La fonction FP2g réalise une amplification avec une inversion de phase de 180 degré (montage inverseur de tension). La polarisation automatique est réalisée par un résistor de contre réaction (R21 pour FS2g-1 et R23 pour FS2g-2). Les grilles des deux triodes sont mises à la masse respectivement par les résistors R57 et R55. Les signaux de sortie sont transmis via deux condensateurs (C7 et C9) pour "attaquer" la fonction FP3g: amplification en puissance, c'est à dire le push-pull.

Ce montage est très proche du schéma structural de la fonction FS1g-1.

Le point important, (à mon avis) est que ce montage a une impédance de charge "Rc" assez complexe qui influence fortement les caractéristiques électriques du montage (bande passante, forme des signaux, etc). Il faudra "creuser" de ce côté là pour voir l'influence de charge sur les caractéristiques globales de l'amplificateur ALP2a.

2 Paramètres idéaux et paramètres réels

Les paramètres idéaux sont:

- résistance d'entrée de "Input G" infinie
- résistance de sortie V_{g1-U1} nulle
- pas de défaut de linéarité (distorsion nulle)
- amplification désirée obtenue
- bande passante infinie ...

Les paramètres "atteignables" seront:

- grande résistance d'entrée sur "Input G"
- résistance de sortie faible
- bande passante la plus grande possible
- défaut de linéarité la plus faible possible

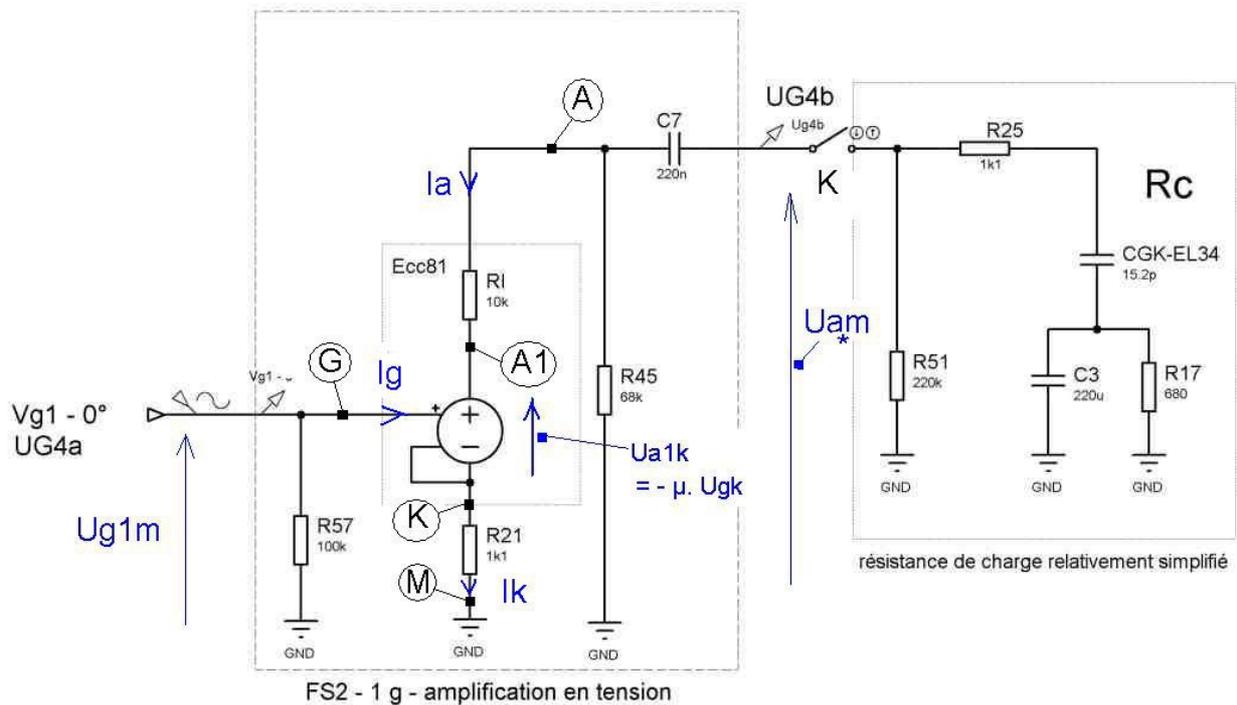
3 Etude théorique (cas de FS2g-1)

1) étude statique: calcul des points de fonctionnement.

- Tableau récapitulatif du point de fonctionnement (statique: avec Input G = 0V)

	par le calcul	simulation modèle prospice 7	simulation modèle générique M.C.
Vak (V)	161,21	+188V	161
Ia (mA)	2,4	2,05	2,27
Vgk (V)	-2,69	-2,26 V	-2,69

2) étude dynamique: calcul de l'amplification en tension



$$A_v = -28,12$$

$$G = +29 \text{ dB}$$

La simulation, avec le modèle du tube de la fonction FS1g.1 nous donnent les résultats suivants:

$$A_v = \Delta U_s / \Delta U_e$$

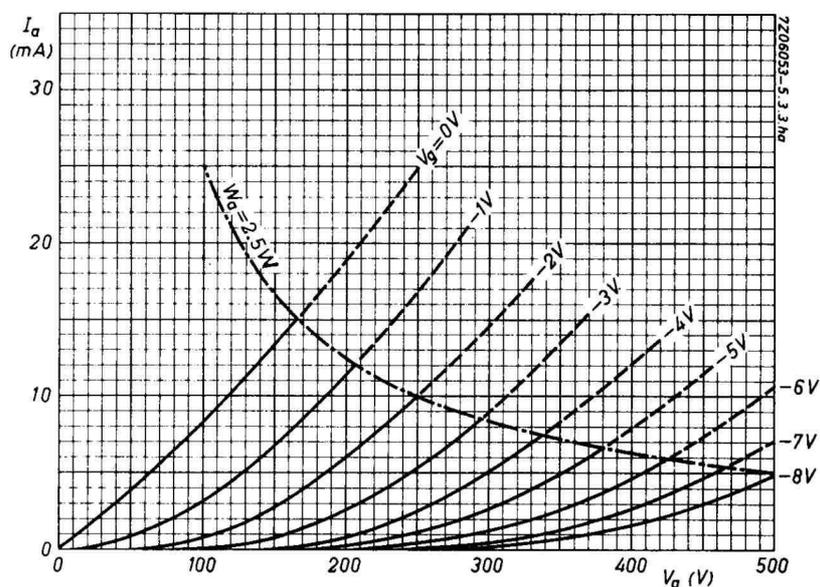
→

$$A_v = \Delta V_g U_1 / \Delta \text{INPUT G}$$

$$A_v = - 28,14$$

- L'amplification en tension A_v est donc de " -28,14 "
- Le montage est un amplificateur de tension inverseur de tension

3) étude graphique



L'étude sera réalisée ultérieurement

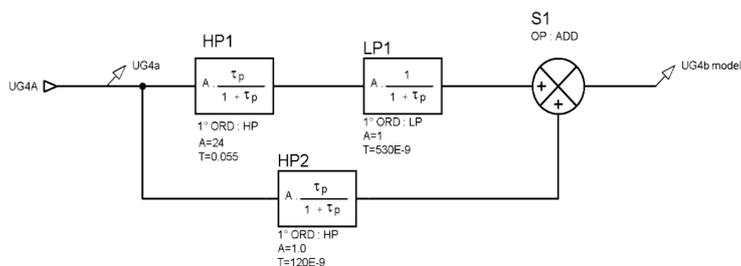
4) étude fréquentielle

- Tableau récapitulatif avec charge Z1 (Rc)

Bande passante (-3dB)	fmini	fmaxi	BP
modèle prospice	2,91 Hz	283 kHz	280 kHz
modèle MC	2,85 Hz	296 kHz	293 kHz

5) modélisation

- Modélisation avec le modèle prospice d'Isis de Protéus version 7



- Modélisation avec le modèle Mac-Clure de Protéus version 7

L'étude sera réalisée ultérieurement

6) étude temporelle

- Signal d'entrée triangulaire
voir document FS2g-1 annexe 1
- Signal d'entrée rectangulaire
voir document FS2g-1 annexe 2
- Signal d'entrée impulsionnel
voir document FS2g-1 annexe 3

7) Mesures sur l'ampli – préampli ALP2a d'Yves Cochet.

- point de fonctionnement

à Faire

- amplification en tension

à Faire

- bande passante

à Faire

8) Conclusions

à terminer après les mesures

On peut quand même dire que la fonction FP2 réalise la fonction "amplification en tension" ne pose pas de problème particulier (en principe..)

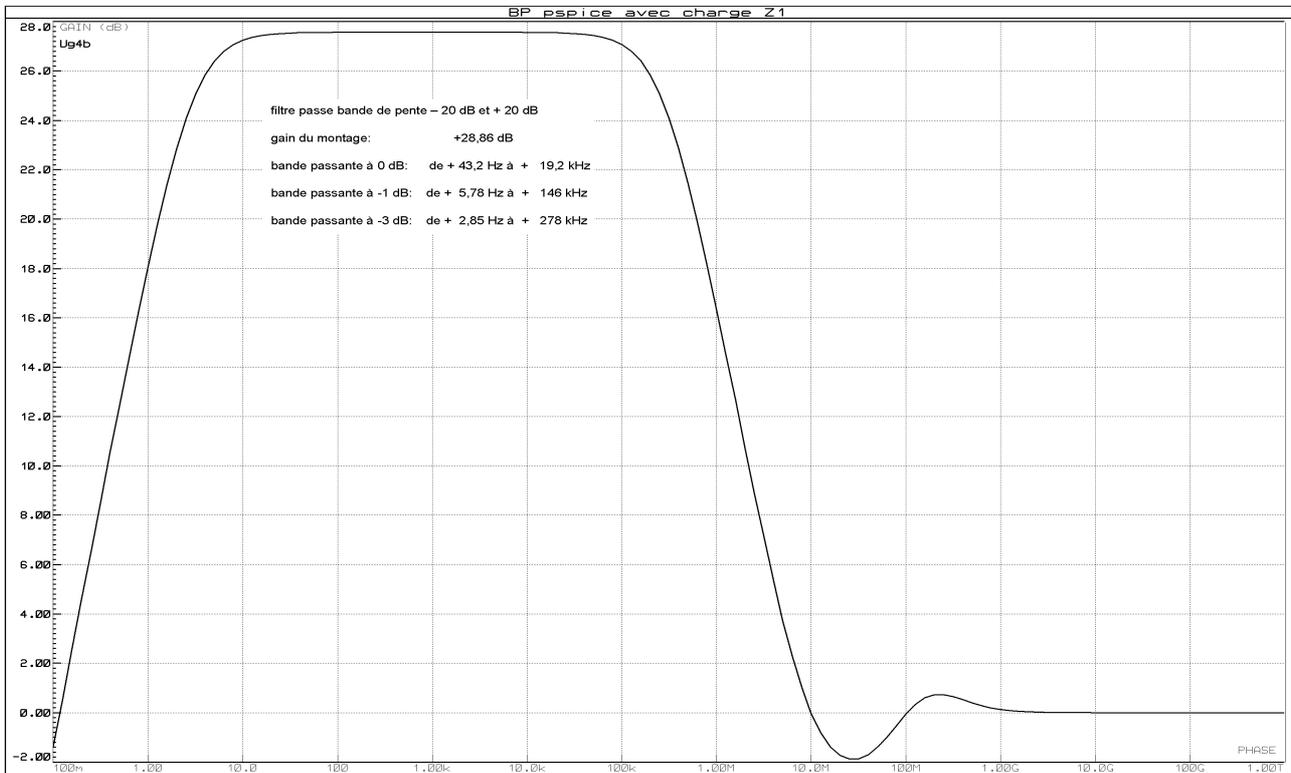
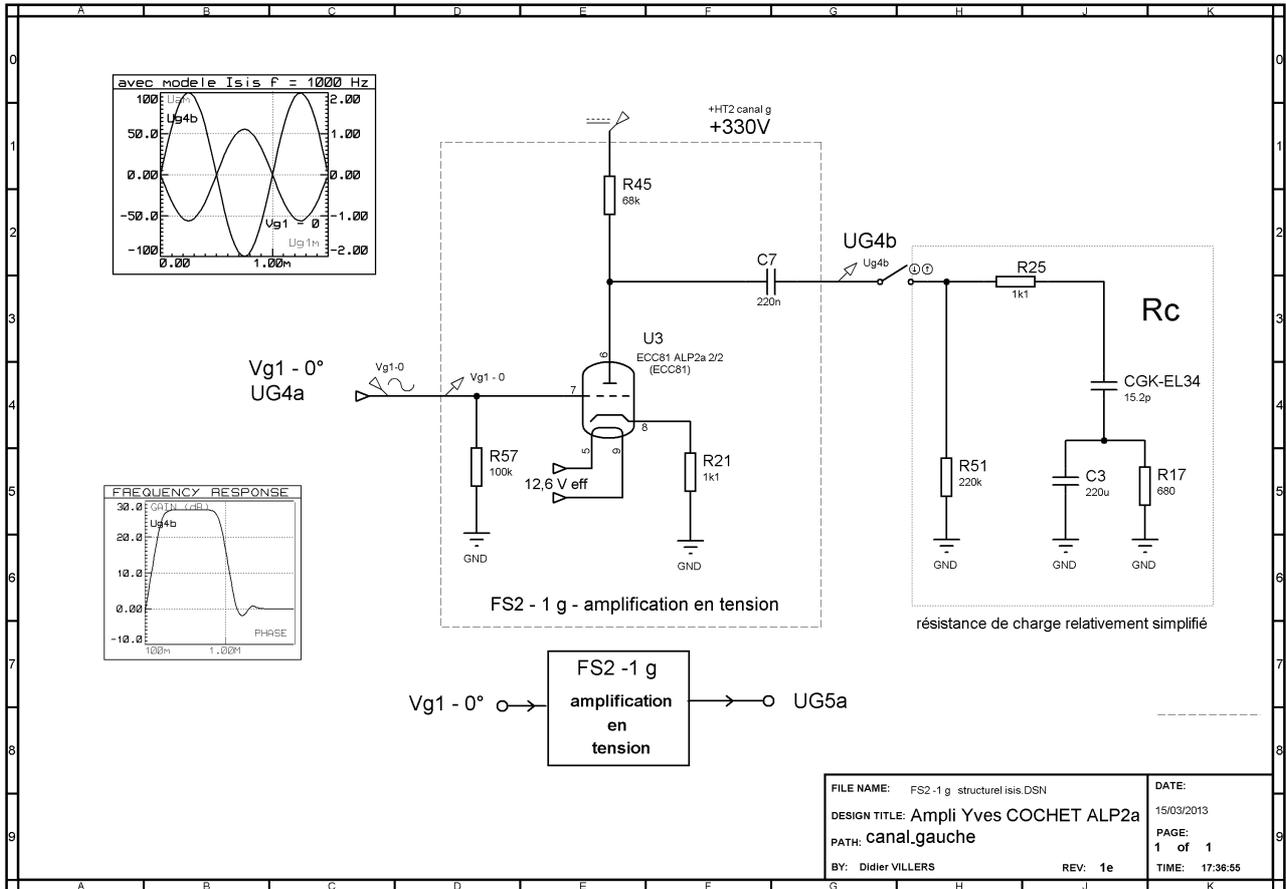
Quelques caractéristiques:

(simulation à partir du schéma structurel FP2 modèle prospice avec charge)

- filtre passe bande de pente – 20 dB et + 20 dB
- gain du montage: +28,86 dB
- bande passante à 0 dB: de + 43,2 Hz à + 19,2 kHz
- bande passante à -1 dB: de + 5,78 Hz à + 146 kHz
- bande passante à -3 dB: de + 2,85 Hz à + 278 kHz
- impédance d'entrée: 100 k Ω
- impédance de sortie Ug4b; Ug5b: *à déterminer*

Etude de l'amplificateur ALP2a d'Yves COCHET

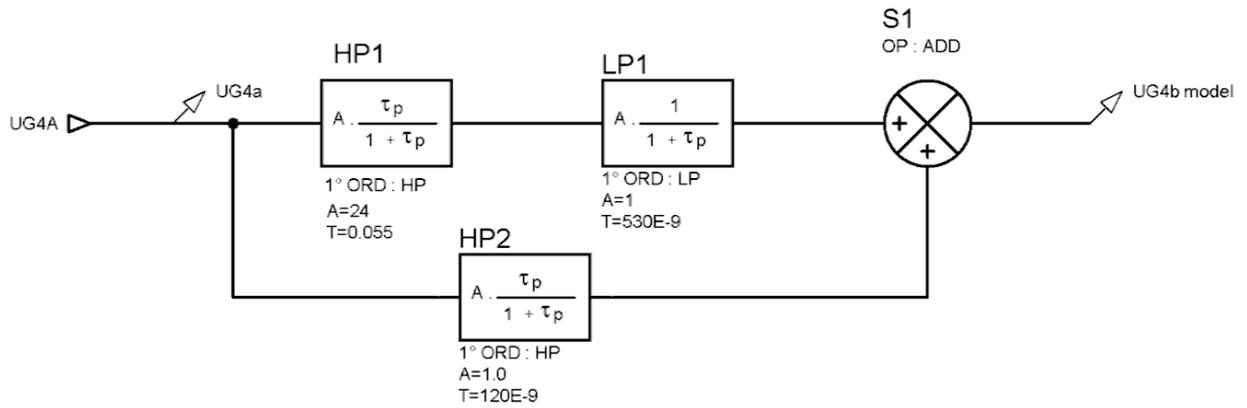
Simulation avec le modèle proteus + charge Rc (K fermé)



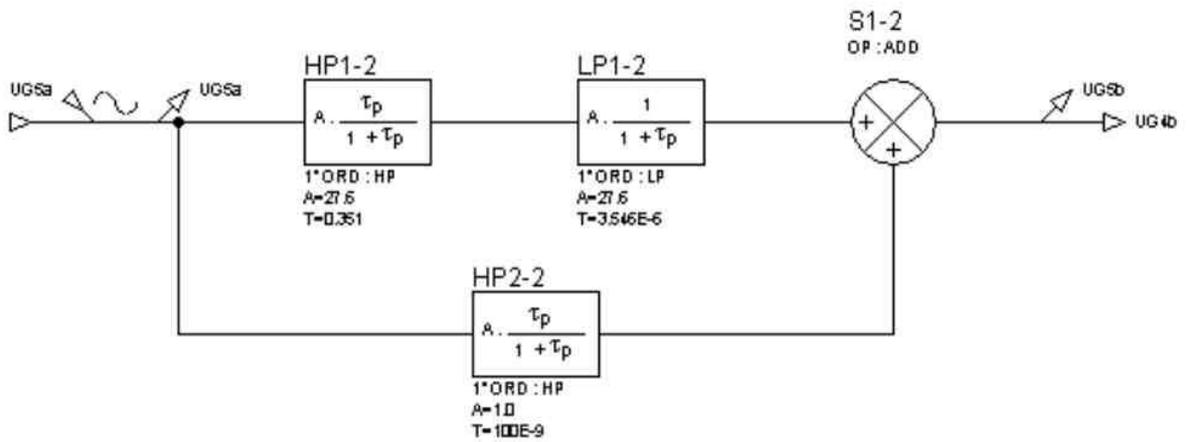
9) Modélisation

Modélisation avec le modèle prospice d'Isis de Protéus version 7

FS2g-1

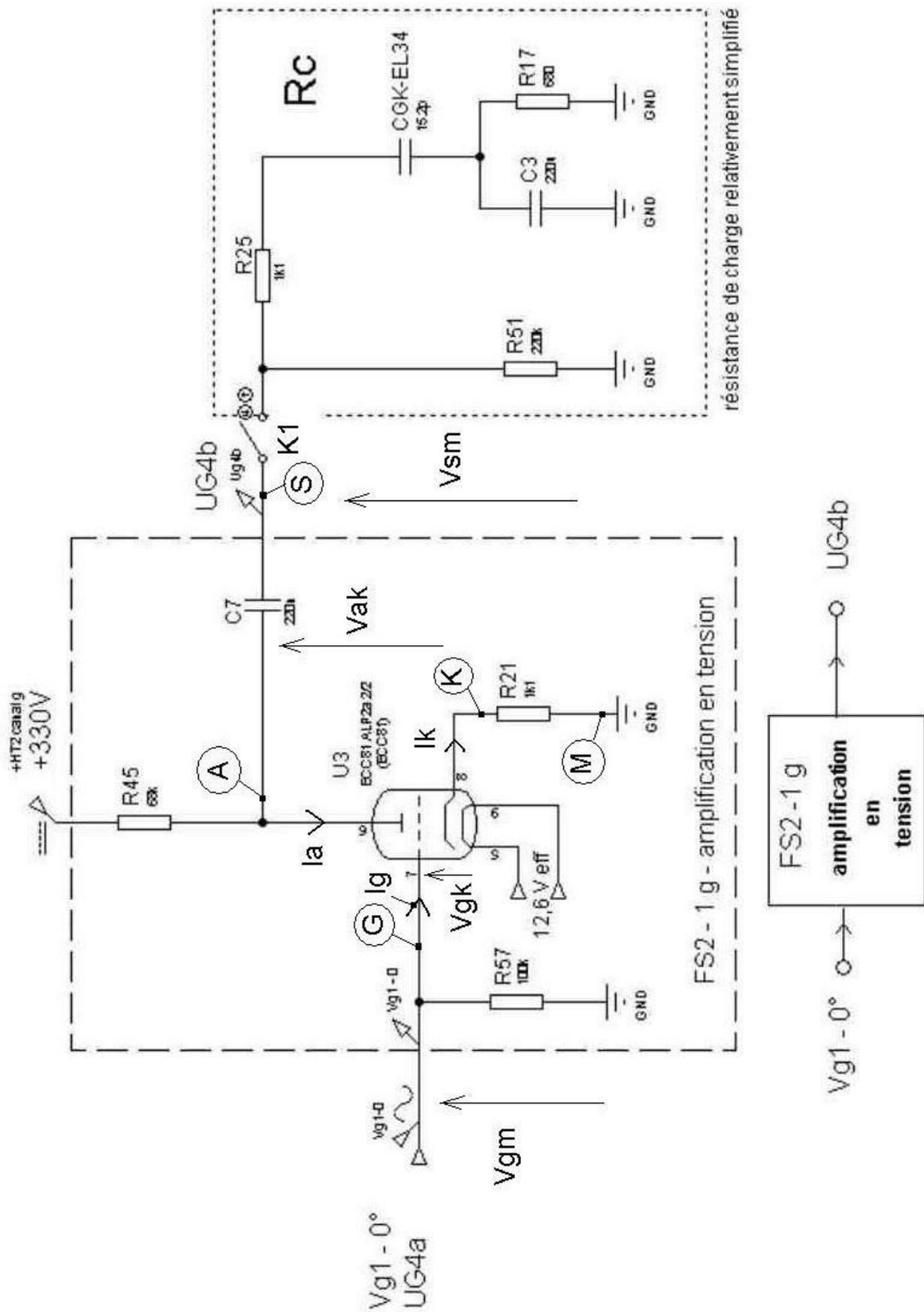


FS2g-2

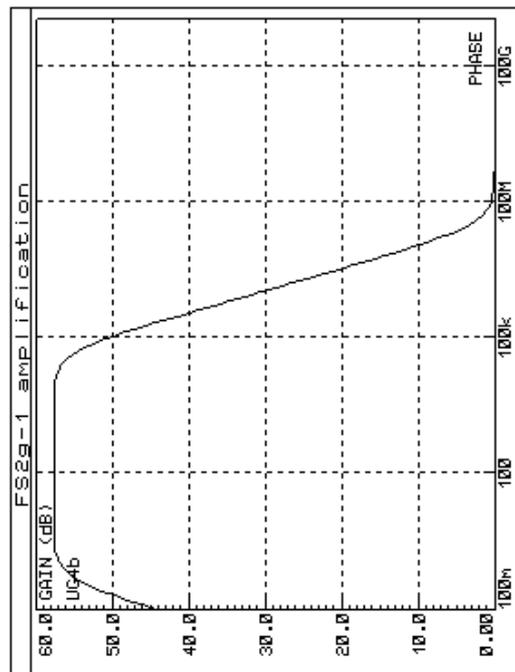
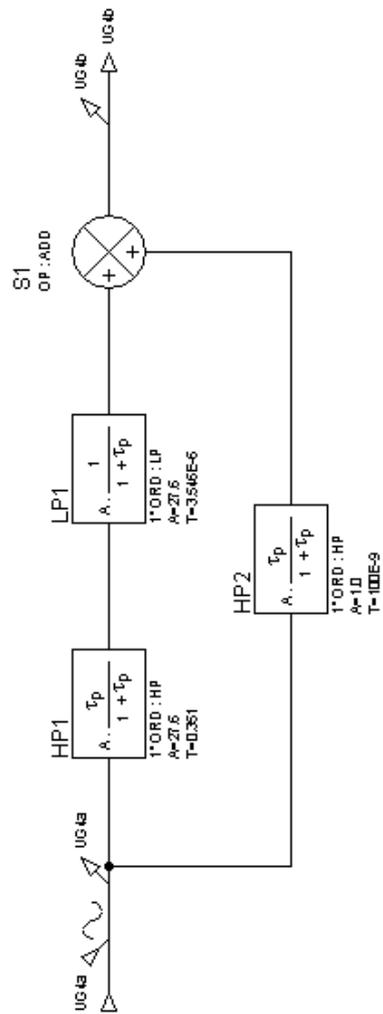


Annexes

Etude de l'amplificateur ALP2a d'Yves COCHET



Fonction FS2g-1: Amplification



Fonction FS2g-2: Amplification

