



Lycée Pilote  
Innovant  
International



Sciences et Technologies de l'Industrie et  
du Développement Durable (STI2D)

Nom :

Prénom :

Date :

**Evaluation sommative n°2**

**05/12/11**

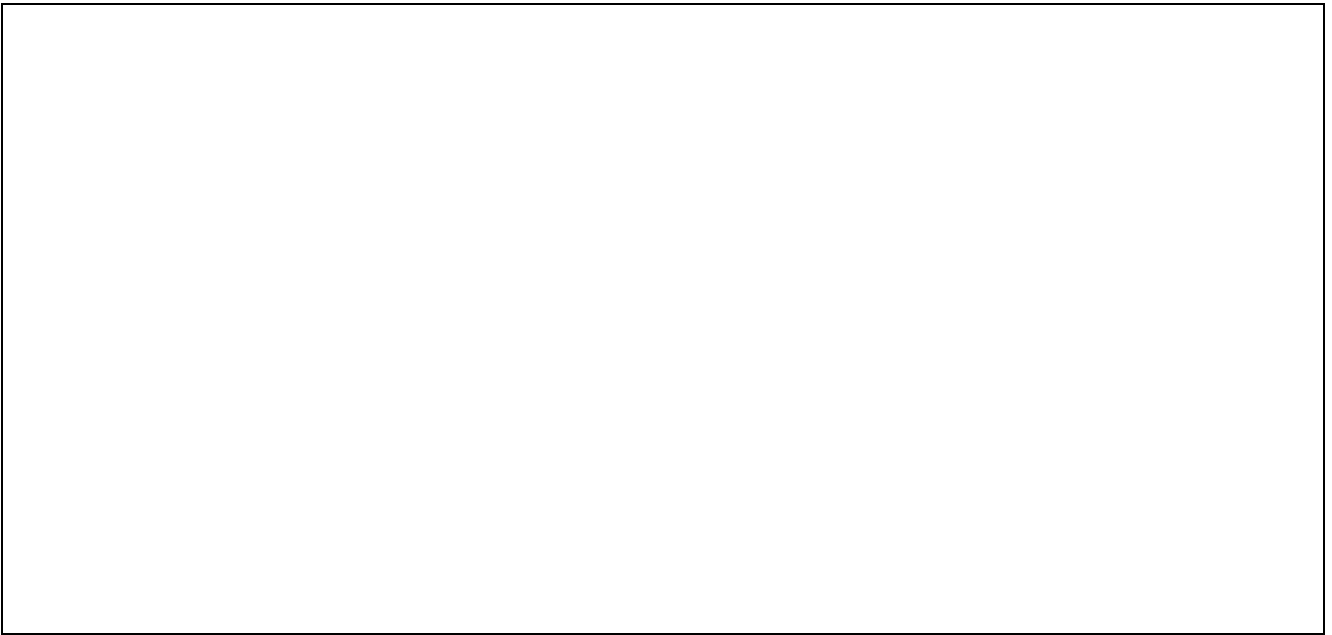
## **1 Généralités**

**1.1 Expliquer brièvement à quoi correspond le cahier des charges d'un produit (ou d'un système) que l'on doit concevoir ou fournir.**

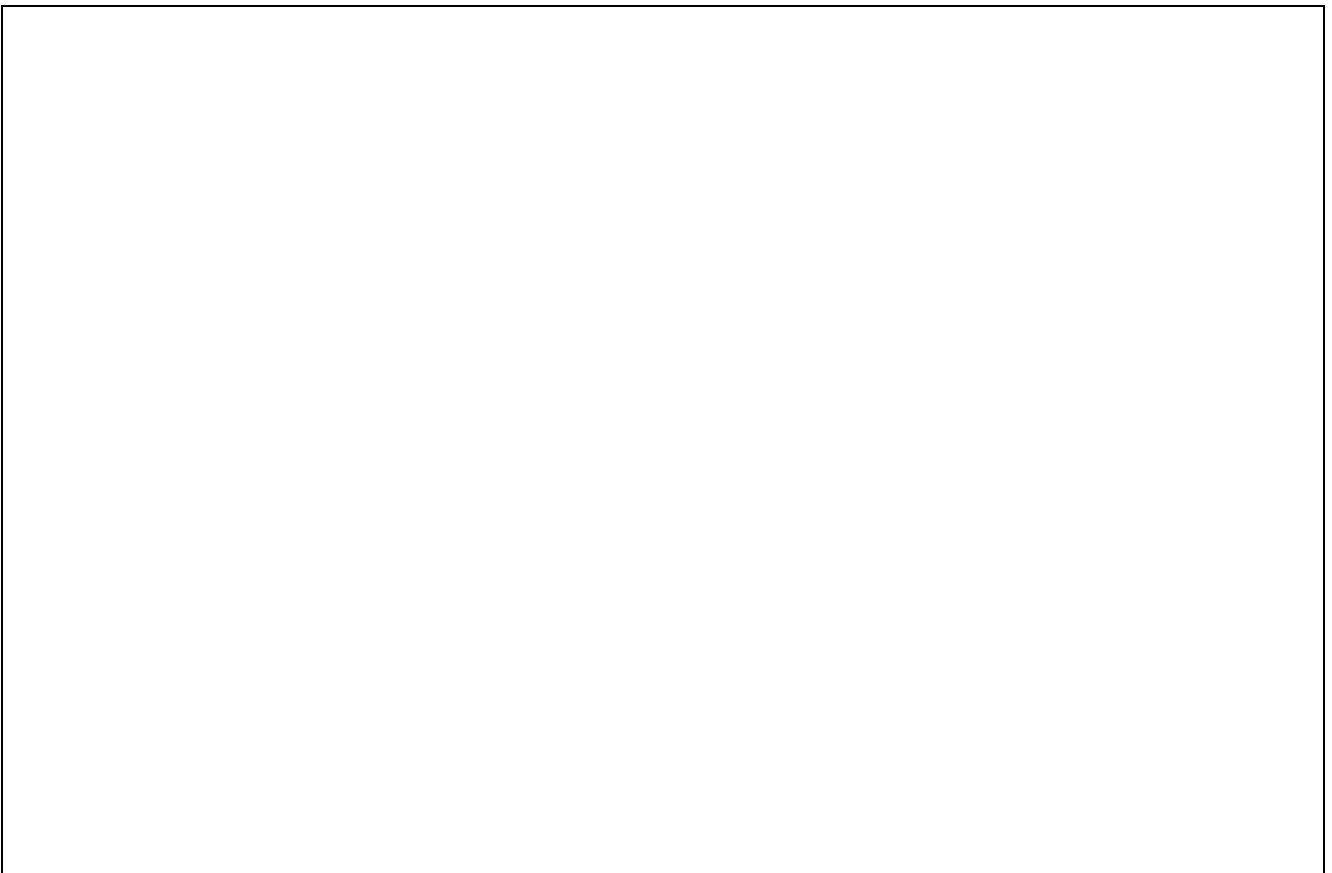
**1.2 Expliquer brièvement la différence entre une fonction électronique et une fonction électrotechnique.**

**1.3 Donner un type de composant couramment utilisé pour traiter des informations.**

**1.4 Expliquer brièvement en quoi un relais permet de distribuer de l'énergie. On pourra éventuellement utiliser un schéma fonctionnel.**



**1.5 Expliquer comment à partir du signal analogique issu d'un capteur de température, et d'autres fonctions qu'on précisera, on peut générer un signal d'alarme qui commute dès que la température captée dépasse un certain seuil. On pourra éventuellement utiliser un schéma fonctionnel.**



## **2 Télévision**

**2.1 Préciser la source d'énergie couramment utilisée pour alimenter un satellite qui a besoin d'environ 10 kW pour émettre des émissions de télévisions vers la Terre.**

**2.2 Préciser en quoi une antenne satellite plate d'environ 60 cm de diagonale a un plus faible impact sur l'environnement qu'une antenne parabolique de 60 cm de diamètre, vu d'un acheteur potentiel (on n'évoquera pas la constitution interne des antennes).**

**2.3 Une antenne parabolique de 60 cm coute environ 40 euros. Une antenne plate de qualité coute environ 90 euros. Calculer le surcoût (augmentation du coût) de l'antenne plate par rapport à l'antenne parabolique. L'exprimer en euros et en %.**


**2.4 Expliquer brièvement les principales spécificités d'une télévision haute définition, vu d'un acheteur potentiel (on n'évoquera pas la constitution interne de la télévision).**

**2.5 Expliquer brièvement le principe utilisé pour obtenir une image en 3D avec une télévision. On se limitera au principe de la 3D passive ou de la 3D active (l'un ou l'autre).**

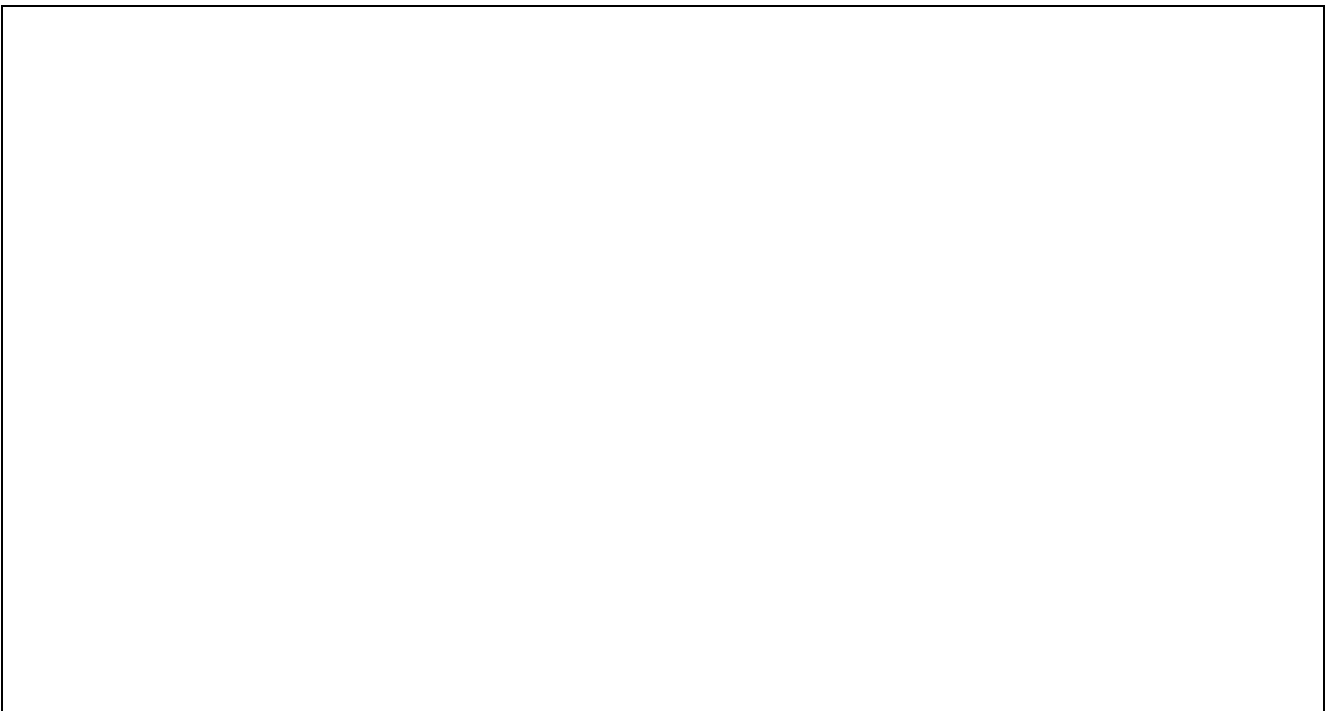
**2.6 Préciser clairement en quoi une réduction de la consommation énergétique d'une télévision réduit son impact sur l'environnement.**



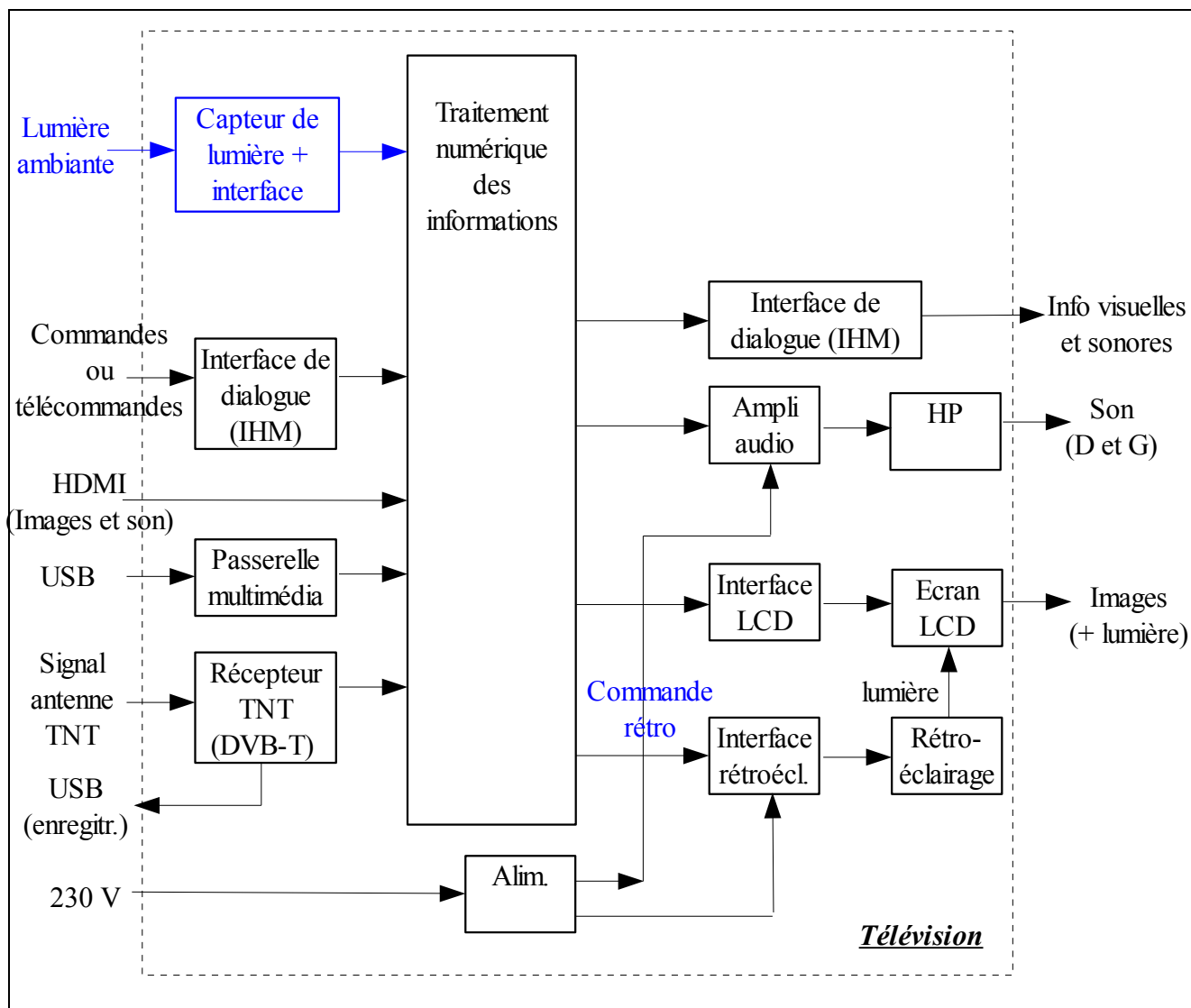
**2.7 On prévoit qu'en 2015, 95% des foyers français seront équipés de décodeurs TNT compatibles haute définition (norme DVBT en MPEG4). On envisage déjà de passer progressivement à la norme DVBT2 entre 2013 et 2020 pour pouvoir augmenter le nombre de chaînes haute définition. Expliquer l'intérêt pour les fabricants de décodeurs que de telles normes soient définies et appliquées.**



**2.8 Analyser l'impact sur l'environnement de ces changements de normes sur les décodeurs TNT.**



**2.9 Compléter le schéma fonctionnel d'une télévision en surlignant le chemin parcouru par l'énergie (utile). Éviter le rouge.**



**2.10 Noter sur ce même schéma fonctionnel la commande de rétroéclairage (interne à la TV).**

**2.11 Compléter ce même schéma fonctionnelle en ajoutant la ou les fonctions qui permettraient qu'elle ajuste automatiquement la commande de rétroéclairage (en interne) en fonction du niveau de luminosité ambiante.**

**2.12 Donner des exemples courants utilisés pour réaliser l'interface de dialogue (IHM). On distinguera les solutions pour le dialogue vers la TV de celui venant de la TV.**

**2.13 Nommer la fonction, à partir du schéma fonctionnel, permettant de distribuer l'énergie aux haut-parleurs de la télévision.**

**2.14 Préciser la conversion énergétique réalisée par un haut-parleur.**

**2.15 Préciser la conversion énergétique réalisée par la fonction rétroéclairage.**

**2.16 On suppose qu'on a deux télévisions qui consomment la même puissance en fonctionnement (100 W chacune par exemple). Expliquer comment on pourrait estimer de manière qualitative (sans valeur chiffrée) qu'une des deux télévisions a un bien meilleur rendement que l'autre.**



**On donne ci-dessous les mesures de la consommation électrique, puissance P en Watt, pour le téléviseur LG 32LW4500 en fonction de la commande rétroéclairage ( 0 à 100 %).**

Rétro éclairage (%)	P (W) Eco : arrêt
100	
80	
60	
40	
20	
0	

**2.17 Calculer la variation maximum de puissance par rapport à la puissance maximum. Exprimer le résultat en W et en %.**

**2.18 On considère un écran de diagonale D, de hauteur H et de largeur L. On suppose que l'écran est au format 16/9 soit  $L/H = 16/9$ . Montrer que la surface S de l'écran est telle que  $S = 0,427 D^2$ .**

**2.19** Calculer l'efficacité énergétique en  $W/dm^2$  (puissance surfacique) pour un fonctionnement avec un rétroéclairage réglé à 60 %. On précise qu'il s'agit d'une télévision 32 pouces (diagonale D de 81 cm) au format 16/9 (rapport largeur / hauteur =  $L/H = 16/9$ ).

**2.20** Refaire ce calcul de l'efficacité énergétique en  $W/dm^2$  (puissance surfacique) pour les télévisions ci-dessous dont on donne la consommation en marche dans des conditions comparables à celle considérées précédemment (Rappel : surface  $S = 0,427 D^2$ ).

- Calcul fait à la question précédente pour :

TV1 = LG 32LW4500 diagonale de 32 pouces (81 cm) avec  $P = 68 W$  en marche.

Calcul à faire pour:

- TV2 = Philips 32PFL6606 diagonale de 32 pouces (81 cm) avec  $P = 40 W$  en marche

- TV3 = Philips 42PFL3606 diagonale de 42 pouces (107 cm) avec  $P = 104 W$  en marche

- TV4 = Philips 42PFL7406 diagonale de 42 pouces (107 cm) avec  $P = 58 W$  en marche

**2.21** Analyser vos résultats.

**2.22 Calculer la consommation énergétique annuelle en kWh pour la TV3 (Philips 42PFL3606) et la TV4 (Philips 42PFL7406). On négligera la consommation en veille ( $< 0,3 \text{ W}$ ) et on considérera que chaque TV est allumée 4 h par jour.**

**2.23 Calculer l'économie annuelle sur la consommation électrique si on utilise la TV4 plutôt que la TV3. On considérera un kWh à environ 0,1 € (en moyenne).**

**2.24 Déterminer le nombre d'années nécessaires pour que cette économie compense la différence de coût à l'achat : TV3 = 430 € et TV4 = 640 €. Conclure.**

**2.25 Sachant que la TV4 est un peu plus performante que la TV3 (enregistreur, réseau, wifi, lecteur SD, pied réglable, ...) mais reste assez proche en performance, expliquer comment Philips peut rendre la TV4 compétitive vis à vis de la TV3 qui coûte près de 50 % de moins.**