

# Guide

## Préparer un projet de conception

**247-285-92  
0-2-1**

Enseignant	Local	Poste téléphonique	Courriel
Guy Lessard	1346	3323	Glessard@cegepoutaouais.qc.ca

**Automne 2014**

**Technologies des systèmes ordinés  
Collège de l'Outaouais**

<b>Tout projet doit respecter les points suivants</b>	
1	il est préférable de choisir un projet plus petit qui sera mené à terme.
2	la réalisation physique du projet doit être effectuée dans les locaux de TGE.
3	il n'y aura aucun document de signé dans le but de préserver le secret d'une idée de projet «NDA, Non-disclosure agreement».
4	Pour les projets d'équipe, chaque élève devra avoir sa partie distincte, il devra aussi remettre son propre cahier de charge qui inclura toutes informations redondantes.
5	le sujet du projet devra être approuvé par le professeur.
6	à la fin du troisième cour, les équipes sont formées, s'il y a lieu, le sujet est choisi, une feuille de description du projet, contenant un diagramme fonctionnel détaillé est rédigé et remis au professeur titulaire du cours.
7	On a discuté de son projet avec quelques profs. pour vérifier si ce dernier est réalisable ici même, que l'équipement que le département possède est adéquat, et que les parties opératives mécaniques sont facilement réalisables ou disponibles.
8	Toutes les parties mécaniques doivent être réalisées pour le début de la session d'hiver, sinon le projet ne sera pas accepté.

## **Critères pour faire le choix d'un projet**

<b>Guide pour effectuer le choix d'un sujet de projet</b>	
Description	points
50% pour la partie matérielle et 50% pour la partie logicielle	30
40% pour la partie matérielle et 60% pour la partie logicielle	25
30% pour la partie matérielle et 70% pour la partie logicielle	20
Toutes les pièces principales sont disponibles au magasin	15
Budget requis de \$50.00 par élève	10
Budget requis de \$100.00 par élève (maximum)	5
Note :	Plus le pointage est élevé, plus la probabilité que le sujet soit accepté est grande.

# Contenu du cahier de charge du projet

Section	Location	Éléments du cahier de charges
0 : Identification	Cahier de charge	Le dossier zippé contenant le cahier de charge est identifié tel que spécifié dans la grille d'évaluation. une table des matières, ce qui implique que chaque feuille insérée dans le document est paginée. Une page de présentation normalisée TGE.
1 : Vue d'ensemble		une introduction d'au moins 1 page sur le projet avec, entre autres, son but et sa pertinence diagramme fonctionnel <sup>1</sup> Organigramme/diagramme UML.
2 : Caractéristiques		Caractéristiques fonctionnelles. Caractéristiques électriques. Caractéristiques mécaniques. caractéristiques logicielles des programmes à concevoir
3 : Diagramme schématique et tableau des connecteurs		Diagramme schématique complet du système au meilleur de votre connaissance. Tableau des connecteurs avec détails des cavaliers et leurs positions et significations des positions.
4 : Conclusion		discussion une conclusion portant entre autres, sur la faisabilité du projet.
5 : Échéanciers		échéancier de la session d'automne <sup>2</sup> échéancier pour la session d'hiver <sup>2</sup>
6 : Annexes	Annexes	Annexes 1 à 6. Voir grille des critères d'évaluation.
Note 1	Attention	Les exemples donnés ci-haut ne sont que pour aider à interpréter le sens des éléments, ce ne sont pas des exemples restrictifs. Dans le doute, vérifier avec le professeur
Note 2	Stage	<b>Tenir en ligne de compte qu'un stage d'une durée de 6 semaines pleines aura lieu les six dernières semaines pleines de la session.</b> Tous les diagrammes schématiques sont effectués avec Eagle sous Windows et la qualité de l'image produite dans le cahier de charge sera excellente (pas d'images flou).
Note 3	Date de remise	<b>Dernière journée de cours (9 semaines compressées) au plus tard à 17 heures.</b> Faire initialiser par un autre professeur ou un des techniciens avec la date si le professeur tuteur est absent.
Note 4	Cahier de charge	Toutes les parties du cahier de charge (sauf possiblement les annexes) doivent être contenues dans un seul fichier <b>PDF</b>
Note 5	Dossier	Le cahier de charge est remis dans un dossier zippé.
Note 6	Dépôt	<b>Tout document rédigé par l'auteur doit être sur support informatique et doit être remis en même temps que le cahier de charge dans le dossier zippé puis déposé dans le dépôt informatique du professeur. La date du dépôt servira comme preuve.</b>

<sup>1</sup>

<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Vous référer au cours *Préparer un projet*.  
GUIDE2014.doc

## Grille de critères spécifiques d'évaluation du cahier de charge

Pour chacun des points suivants, le niveau d'atteinte est évalué comme suit :		E x a c t e m e n t o u E x c e p t i o n n e l e m e n t	B e a u c o u p	M o y e n n e m e n t	P e u	P a s d u t o u t
<b>Intro</b>	L'introduction nous renseigne sur le projet, son but et sa pertinence, de telle sorte qu'après la lecture de cette dernière, nous ayons une très bonne idée du projet dans son ensemble. Dans le cas d'un projet d'équipe, faire une introduction commune suivi d'un paragraphe expliquant la/les partie(s) que vous comptez réaliser.	5	4	3	2	0
<b>Vue d'ensemble</b>	Le diagramme fonctionnel est une solution convenable du problème et respecte les règles de l'art.	5	4	3	2	0
	L'organigramme comprend toutes les fonctions nécessaires à la solution du problème et respecte les règles de l'art.	5	4	3	2	0
	Le diagramme UML comprend toutes les structures nécessaires à la solution du problème et respecte les règles de l'art.	5	4	3	2	0
<b>Caractéristiques</b>	Les caractéristiques fonctionnelles nous informent bien des fonctionnalités du projet dans son ensemble.	5	4	3	2	0
	Les caractéristiques électriques indiquent bien les tensions et courants des entrées et sorties ainsi que leurs nombre, les besoins en alimentation du système. Elles sont données sous forme d'un tableau donnant les alimentations et ses courants, les entrées/sorties <b>du système</b> (pas du microcontrôleur) et ses courants/tensions.	5	4	3	2	0
	Les caractéristiques mécaniques indiquent bien les besoins au niveau du boîtier et toute autre quincaillerie nécessaire pour la réalisation du projet.	5	4	3	2	0
	Les caractéristiques logicielles sont détaillées pour nous permettre de comprendre facilement l'envergure logicielle du projet. (Ce qui sera programmé.)	5	4	3	2	0
<b>Diagramme Schématique</b>	Le diagramme schématique respecte les règles de l'art est suffisamment gros pour être <b>facilement</b> lisible et est <b>complété par ses tableaux associés.</b>	5	4	3	2	0
<b>Conclusion</b>	La discussion nous permet d'évaluer si l'examen des solutions, des pour et des contres, ont été étudiées et s'il y a eu un effort pour régler certains problèmes.	5	4	3	2	0

	La conclusion nous renseigne sur la faisabilité du projet et des possibilités de réalisation de ce dernier.	5	4	3	2	0
<b>Échéanciers</b>	L'échéancier de la session d'automne a été détaillé et réalisé avec soin.	5	4	3	2	0
	L'échéancier pour la session Hiver répartit bien le travail tout au long de la session et respecte le degré de raffinement demandé.	5	4	3	2	0
	Le cahier de charge est complété 100% 80% 60% 40% -de 40%:	5	4	3	2	0
Sous total :		/70				
Grand total :		/100				

Grille de critères généraux d'évaluation du cahier de charge			
Catégories	Contenu	Note	
		Non	Oui
Identification	Le nom du projet figure sur le dossier zippé ainsi que le prénom et nom. Exemple : <i><b>Tue mouche électronique Arthur Laparesse.zip</b></i>	-2	0
	Le nom de l'élève figure sur la page de présentation du cahier de charge, <b>en gras</b> s'il y a d'autre membre dans l'équipe, ainsi que le nom des autres membres de l'équipe.	-2	0
	Le nom du réviseur technique apparaît sur la page de présentation du cahier de charge.	0	2
Table des matières	La table des matières contient les pages de départ de toutes les sections numérotées du cahier de charge (incluant les annexes).	-2	2
Règles générales	Le dossier zippé est correctement déposé dans le dépôt du professeur.	-5	0
	Tous les documents écrits par l'auteur sont insérés dans le dossier zippé.	-3	2
	Tous les documents utilisent une police de qualité (Arial pour les titres (sans Sérif), Times New Roman (avec Sérif) pour les textes, Courier New (mono-espacé) pour les listages). N'utilisez pas de polices illisibles comme RockPile ou Bomb Font.	-2	0
	Tous les documents sont dans le dossier zippé et sont séparés à l'aide de sous-dossiers, clairement libellés. <b>Ceci incluent les annexes.</b>	-5	3
	<b>Tous les documents sont dans l'ordre demandé incluant les annexes.</b>	-2	0
	Tous les documents sont paginés, en respectant la table des matières <b>incluant les annexes.</b>	-2	0
	L'orientation des documents est portrait à moins que le schéma ne nécessite une orientation paysage.	-3	0
Règles de l'art	Les fautes de français ont été corrigées, s'il en reste, il n'y en a pas plus d'une par page.	0	5
	Il n'y a pas d'erreurs de conception dans les documents remis, même s'il s'agit d'une première version.	0	3
	Si des calculs sont nécessaires pour des résistances, etc. <b>ils doivent être donnés</b> et être exacts.	-1	0
Annexes	Tous les documents relatifs aux annexes doivent être remis électroniquement. <b>Un tableau contenant le no de l'annexe, les noms des fichiers et leurs contenus doit être présent dans la section annexe du dossier zippé.</b> Les articles de revues doivent avoir été numérisés. Le cahier de charge doit être inclus en un seul fichier WORD avec l'extension <b>.doc</b> et non <b>.docx</b> . Un sous répertoire par annexe ou seront déposés les documents relatifs. <b>Tout ce que vous avez écrit vous-même doit être remis électroniquement.</b>	-2	0
	Annexe 1 : Listage des logiciels/fonctions/routines développées par un autre que vous qui seront utilisées en tout ou en partie dans votre projet.	-1	0
	Annexe 2 : Documentation des logiciels qui sont nécessaires au projet. ex. : un compilateur croisé, un macro assembleur avec système de développement, compilateur C etc.	0	3
	Annexe 3 : Diagrammes schématiques des circuits développés par un autre que vous et qui seront utilisés en tout ou en partie dans votre projet.	-1	0
	Annexe 4 : Les PDF des fiches techniques des composants <b>spéciaux</b> (pas au département) qui seront utilisés dans votre projet.	-2	0
	Annexe 5 : Articles de revues, fichiers pdf, notes d'application traitant du sujet en question, qui n'ont pas été donnés par le professeur attestant que vous avez effectué une certaine recherche. <b>Il est évident que l'élève a travaillé à la recherche d'informations par les divers documents fournis en annexe, soit des articles, des spécifications de manufacturier, des notes d'applications, etc.</b> Tous calculs pertinents Toutes documentations connexes utiles	-5	5
	Annexe 6 : Tableau contenant la liste des logiciels, et matériaux requis pour faire le projet, contenant le nom des fournisseurs, et leurs prix et le temps de livraison. Le calcul des coûts total en matériel et logiciel <b>non disponible au magasin</b> est donné. Le tableau doit avoir un en-tête contenant le titre du projet et le nom de l'étudiant, ainsi que le titre du tableau. <b>Ce tableau doit être dans le cahier de charge.</b>	-5	5
	Annexe 7 : Échéanciers Gantt pour l'automne et l'hiver sous deux formats : ^ pdf ^ Gantt natif		
	Annexe 8 : Fichiers Eagles en formats : ^ pdf ^ Eagle natifs		

<b>Dispositif</b>	Au moins un dispositif nouveau nécessaire à la réalisation du projet a été testé durant la session d'automne.	-20	0
	Sous total :	/30	
	Grand total :	/100	

ECHÉANCIER			
Étapes conduisant à la réalisation d'un échéancier			
<b>But</b>	Planifier, structurer et organiser temporellement l'ensemble des tâches menant à l'accomplissement du projet.		
<b>Contenu</b>	Avant de pouvoir créer l'échéancier certaines étapes doivent être complétées soit:		% du temps
	<b>Recherche</b>	-sur la faisabilité du projet. -sur un (des) nouveau(x) dispositif(s) ou logiciel(s). -sur la disponibilité des composants dans le temps requis et de leur coût.	10
	<b>Planification macro</b>	Matériel: Diagramme fonctionnel Logiciel : Organigramme	10
	Après avoir complétées les étapes précédentes, l'échéancier peut être réalisé et doit tenir compte de toutes les tâches qui mènent à la réalisation <b>d'une partie</b> du projet.		
	<b>1 Planification micro</b>	Diagramme schématique ou pseudo-code <b>de la partie</b> et au besoin le diagramme matriciel ou liste de raccords.	30
	<b>2 Réalisation</b>	montage ou codage <b>de la partie</b> .	25
	<b>3 Test</b>	Développer au besoin, un circuit ou une routine pour tester notre montage/routine.	15
	<b>4 Dépannage</b>	Faire les modifications nécessaires selon les résultats des tests.	15
	<b>5 Intégration</b>	Ajouter le(la) montage/routine au reste du projet et tester leur fonctionnement ensemble.	15
	<b>6 Intégration finale</b>	Cette étape est nécessaire dans le cas par exemple, où votre projet fait partie d'un ensemble de parties développées par plus d'un individu.	?
Ne pas oublier que la planification le projet dure 9 semaines			
<b>Règles</b>	<p>Pour chaque <b>partie</b> de votre projet (tous les <b>blocs</b> apparaissant dans votre (vos) diagramme(s) fonctionnel(s) que vous construirez et toutes les <b>fonctions</b> de votre (vos) organigramme(s) que vous coderez, vous devez planifier le temps requis pour les étapes 1 à 5, ainsi que les travaux à remettre correspondants à ces parties.</p> <p><b>Pour le cours «Préparer un projet» (session automne).</b></p> <p>Votre échéancier devra être fait avec un logiciel GANTT indiquant le travail à faire, les travaux à remettre et les finalités. Se référer au modèle donné en exemple du cours sur Moodle.</p> <p><b>Pour le cours «PROJETS» (session hiver).</b></p> <p>Vous reprenez l'échéancier GANTT de votre projet soumis à l'automne.</p> <p><b>Prévoyez 9 semaines à 30H/semaine pour le GANTT du cours de projet à l'hiver.</b></p> <p>Se référer au Gantt donné en exemple sur Moodle.</p>		



<b>Échéancier (abrégé) du cours Préparation d'un projet</b>	
<b>Cours de la sem. 1-3</b> 8 Sept. 2014	Description détaillée du projet.
<b>Cours de la sem. 3</b> 8 Sept. 2014	Explications du logiciel GANTT
<b>Cours de la sem 4</b> 15 septembre 2014	Échéancier du cours «Préparer un projet de conception.»
<b>Cours de la sem 11</b> 10 novembre 2014	Démonstration du nouveau dispositif.
<b>Cours de la semaine 15 à</b> 17h00 soit le 8 déc. 2014	Remise du cahier de charge.

<b>Échéancier de la session d'automne 2014</b>		
Cours de la semaine	Travail à faire	A remettre
1, 25 août	Recherche d'idée de projet. Remplir le formulaire de recherche.	
2, 5 Sept (vendredi)		
3, 8 sept		Formulaire de projet complété.
4, 15 sept.	Gantt	Échéancier pour la session d'automne.
5, 22 sept.	Recherche et obtention du nouveau composant.	Choix de composant nouveau à tester.
6, 29 sept.	Ébauches diagramme fonctionnel.	Diagramme fonctionnel.
7, 6 oct.	Ébauches Organigramme / diagramme UML.	Organigramme /diagramme UML
8, 16 oct (Jeudi)	Étude, déverminage et préparation pour la démonstration du nouveau composant.	
9, 20 oct.		
10, 27 oct.		.
11, 10 nov.		Démonstration du fonctionnement du nouveau composant
12, 17 nov.	Établir le BOM «Bill Of Material»	Liste des nouveaux composants à acheter, les fournisseurs, leurs prix..
13, 24 nov.	Finaliser le diagramme schématique.	Diagramme schématique au meilleur de vos connaissances.
14, 1 déc.	Finalisation du cahier de charge	.
15, 8 déc.	Dernier cours	Remise du cahier de charge à 17H max. Dépôt sur G:\Ttravaux dans le dossier du prof. La date et heure du dépôt sera votre preuve.

## Sites utiles contenant de l'information sur les composants électroniques.

### Définition de tâche pour le réviseur technique.

<b>Qualification du réviseur.</b>	Toute personne ayant complété son DEC ou Bachelier en génie électrique et ayant une bonne connaissance du français écrit est habileté à faire la correction technique du cahier de charge.			
<b>Critères à vérifier</b>	Français : Grammaire, orthographe, morphosyntaxe, etc.			
	Design : Conception diagramme schématique, organigramme, diagramme fonctionnel.			
	Mise en page : Table des matières, pagination, orientation, formatage, disposition.			
	Contenu : Intro, conclusion, discussion.			
Classification	Nom	Info disponible sur ce site	URL (Universal Resource Locator)	Besoin de s'enregistrer ?
<b>Engin de recherche de composants</b>	Part miner (Freetradezone)	Fiches techniques, prix,	<a href="http://www.freetradezone.com">http://www.freetradezone.com</a>	Oui Gratuit
	Chip docs	Fichier pdf des fiches techniques des composants	<a href="http://www.chipdocs.com/pnsearch/search.html">http://www.chipdocs.com/pnsearch/search.html</a>	Oui <b>Paye</b>
	IC Master	Trouve le brochage, fiche techniques des composants.	<a href="http://www.icmaster.com/login.asp">http://www.icmaster.com/login.asp</a>	Oui Gratuit
	Questlink	Fiches techniques, notes d'application	<a href="http://www.questlink.com/">http://www.questlink.com/</a>	Oui Gratuit
	Chipcenter	Fiches techniques, notes d'application	<a href="http://www.chipcenter.com/">http://www.chipcenter.com/</a>	Oui Gratuit
	Semidex	Fiches techniques.	<a href="http://www.semidex.com/">http://www.semidex.com/</a>	
	SMD codes	(Surface Mount Device)	<a href="http://www.marsport.demon.co.uk/smd/mainframe.htm">http://www.marsport.demon.co.uk/smd/mainframe.htm</a>	
	Chip Components	Composant à montage en surface	<a href="http://www.xs4all.nl/~ganswijk/chipdir/n/smd.htm">http://www.xs4all.nl/~ganswijk/chipdir/n/smd.htm</a>	
	Net Component		<a href="http://www.netcomponents.com/netcomp2.html">http://www.netcomponents.com/netcomp2.html</a>	
<b>Liste de sites de fabricants</b>	Companies	Liens sur fabricants	<a href="http://www.ent.ohiou.edu:80/~eelabs/ic.html">http://www.ent.ohiou.edu:80/~eelabs/ic.html</a>	
	Data book shelf.		<a href="http://www.crhc.uiuc.edu/~dburke/databookshelf.html">http://www.crhc.uiuc.edu/~dburke/databookshelf.html</a>	
	IC manufactures		<a href="http://www.p5taylor.btinternet.co.uk/IC_MANUFACTURES.htm">http://www.p5taylor.btinternet.co.uk/IC_MANUFACTURES.htm</a>	

<b>Logos de fabricants</b>	Chipdocs/logos	Logos de fabricants de composants électroniques	<a href="http://www.chipdocs.com/logos/logotypes.html?Ci=q">http://www.chipdocs.com/logos/logotypes.html?Ci=q</a>	Non
	Logosliste	Logos de fabricants de composants électroniques	<a href="http://www.cs.unc.edu/~msl/logos/logolist.htm">http://www.cs.unc.edu/~msl/logos/logolist.htm</a>	Non
		Logos de fabricants de composants <b>audio</b>	<a href="http://www.applesound.co.uk/sales/manufact.htm">http://www.applesound.co.uk/sales/manufact.htm</a>	
<b>Liste de préfixes de fabricants</b>	Techtools	Préfixes, liste composants,	<a href="http://www.rdisruption.com/misc/43.htm">http://www.rdisruption.com/misc/43.htm</a>	Non
	Semi_prefixes	Préfixes	<a href="http://www.p5taylor.btinternet.co.uk/SEMI_PREFIXES.htm">http://www.p5taylor.btinternet.co.uk/SEMI_PREFIXES.htm</a>	
<b>Acronymes</b>	Electronics_acronyms	Acronymes en électronique	<a href="http://www.p5taylor.btinternet.co.uk/Electronics_Acronyms.htm">http://www.p5taylor.btinternet.co.uk/Electronics_Acronyms.htm</a>	
	Acronymfinder	Acronymes de tous genres	<a href="http://acronymfinder.com/search.asp?acronym=QSSL">http://acronymfinder.com/search.asp?acronym=QSSL</a>	
<b>Divers</b>	Chip directory	Panoplie d'outils sur les semi-conducteurs	<a href="http://www.xs4all.nl/~ganswijk/chipdir/">http://www.xs4all.nl/~ganswijk/chipdir/</a>	
<b>Cross-références</b>	Transistors	Cross références sur les transistors.	<a href="http://www.ee.washington.edu/circuit_archive/parts/cross.html">http://www.ee.washington.edu/circuit_archive/parts/cross.html</a>	
			<a href="http://tav.net/3d/electron/electron-1.htm">http://tav.net/3d/electron/electron-1.htm</a>	
			<a href="http://www.st.com/stonline/books/ascii/docs/3649.htm">http://www.st.com/stonline/books/ascii/docs/3649.htm</a>	
<b>Liste de liens</b>	Yahoo directory	Distributeurs, fabricants,	<a href="http://dir.yahoo.com/Science/engineering/electrical_engineering/">http://dir.yahoo.com/Science/engineering/electrical_engineering/</a>	
	Find chips	Distributeurs	<a href="http://www.findchips.com/">http://www.findchips.com/</a>	
	Test engineering home page.	Liens sur chips	<a href="http://www.gisc.co.kr/e_link.htm">http://www.gisc.co.kr/e_link.htm</a>	
	Todo electronica	Liens sur programmes sur les composants, sites, est...	<a href="http://www.geocities.com/SiliconValley/Bay/3052/components.html">http://www.geocities.com/SiliconValley/Bay/3052/components.html</a>	

### Liste de mini projets.

Catégorie	Nom	Description
Décodeurs	Décodeur clavier à priorité <b>décimal</b> .	Utiliser le décodeur de clavier 74ls147 (40147) à priorité pour encoder un clavier décimal. (Doit monter un afficheur 7 segments avec un décodeur/driver pour prouver le fonctionnement.
	Décodeur clavier à priorité <b>hexadécimal</b> .	Utiliser le décodeur de clavier 74c922 à priorité pour encoder un clavier hexadécimal. (Doit monter un afficheur 7 segments avec un décodeur/driver pour prouver le fonctionnement.

	Décodeur de tonalité	Utiliser le LM567 pour décoder une fréquence spécifique et activer une charge quand la fréquence est détectée.
	Décodeur infrarouge	Utiliser le module GPIU5 de Sharp et un microcontrôleur pour décoder une touche de télécommande infrarouge.
Communication	Lien RS-232 sans microprocesseur.	Utiliser le AY3-1015 pour établir une communication série sans utiliser un ordinateur/microcontrôleur.
	Lien I <sup>2</sup> C	Établir une communication entre deux micro-contrôleurs au moyen de la communication I <sup>2</sup> C
	Lien RF Bluetooth, Wifi, Zigbee,...	Utiliser deux modules RF pour établir une communication hertzienne.
	Lien RS422	Utiliser les circuits 75174 et 75175 pour implémenter un lien RS-422 entre deux PCs.
	Lien RS485	Faire communiquer trois ordinateurs sur la 'party line' en utilisant le protocole RS-485
	Cellule GPS	Communication sériel (TTL) ou I <sup>2</sup> C
Afficheurs	Afficheur graphique	Faire un petit programme qui fera afficher un (gros) caractère sur un écran graphique au moyen d'un microcontrôleur/ordinateur.
	Afficheur cristaux liquides	Utiliser le CD4056 (bcd-7 segments driver) pour interfacer un afficheur aux cristaux liquides
Divers	Potentiomètre électronique	Utiliser un E <sup>2</sup> POT pour contrôler le volume sur un ampli audio.
	Mixeur audio	Utiliser un interrupteur bilatéral (CD4066) pour sélectionner le signal d'entrée d'un amplificateur audio.
	Une DEL rouge.	Faire allumer une DEL au moyen d'une source, une résistance et un interrupteur. Désolé, le projet a été éliminé du aux coûts exorbitants que cela entraînait.
	Encodeur rotatif numérique	Au moyen de l'encodeur rotatif numérique P12336-ND interfacer les deux ondes de sorties pour faire incrémenter un compteur binaire muni d'un décodeur et afficher ou utiliser un microcontrôleur pour faire afficher le compte sur l'afficher LCD

No	<b>Idées de projets</b>	
1	Panneau d'affichage	Comporte 2048 DELs et des circuits d'interfaces. Il s'agit de le contrôler avec un PC pour faire afficher des chaînes de caractères et des animations.
2	Bras de robot ASEA	Réutiliser les interfaces déjà conçues pour le robot et ajouter des fonctionnalités au projet telles que: détecteur d'obstacles, une pince, logiciel d'apprentissage de séquences d'actions, etc.
3	Robot HÉRO	Ajouter des fonctionnalités comme la parole, la reconnaissance de la voix, le contrôle à distance sans fil, la détection d'obstacles, l'apprentissage d'un trajet, etc..  Des livres sur la robotique (5) sont disponibles au département.
4	Domotique	Informatiser une maison de sorte à contrôler les conditions climatiques, les intrusions, les appareils, etc. d'une maison au moyen d'une station de contrôle disposée dans plusieurs pièces. Celle-ci permettra de contrôler l'éclairage, la température (consigne et mesure) les rideaux. Le système est accessible par téléphone ou le web pour contrôler à distance.
5	Véhicule de reconnaissance autonome	Se déplace seul, prends des échantillons à des endroits stratégiques (air, eau, ph, photos, etc.) et les ramènent à la base pour fin d'analyse.
6	Système d'accès	Système en réseau qui permet l'accès à des locaux au moyen d'un mot de passe et d'une carte magnétique, relié en réseau à un système central possédant une banque de données des usagers, des endroits auquel ils ont accès et qui mettra à jour un historique des accès par les usagers dans les locaux.
7	Asservissement d'une caméra	Utiliser une base robotisée pour contrôler une caméra au moyen du web pour faire la surveillance à distance d'un local. Contrôler aussi des E/S dans la pièce où est la caméra.
8	Contrôle climatique d'une serre	Utiliser un système à microcontrôleur ou un Pc pour contrôler les paramètres (lumière, humidité, température, arrosage, ventilation) d'une serre hydroponique ou non.
9	GPS	Utiliser un module GPS et un PC ou micro-contrôleur pour obtenir les positions cartésiennes et les distances entre des points.
10	Station météorologique autonome	Au moyen d'un microcontrôleur obtenir les paramètres météorologiques (température, humidité, précipitations, pression barométrique, etc.) et les afficher sur un écran LCD.
11	Moniteur de consommation d'énergie.	Au moyen d'un microcontrôleur mesurer la consommation d'un appareil branché sur notre module en KWh et en argent en lui passant les coûts du KWh. Pourra être programmé pour donner la consommation moyenne journalière d'un appareil, etc.
12	Contrôle des paramètres de l'eau d'une piscine.	Contrôler un distributeur de produits chimiques (chlore, fluor) pour contrôler les paramètres de l'eau d'une piscine. Le tout se fera automatiquement en testant le ph et la turpitude de l'eau.
13	Guichet automatique pour non voyant.	Reproduire un guichet INTÉRACT qui permettra l'accès aux aveugles sans limiter l'accès aux personnes sans handicap au moyen d'un PC. Une carte de son servira d'interface vocale pour les aveugles, des cellules brailles pour affiche le solde.
14	INTER COM intelligent	Utiliser des microcontrôleurs pour aiguiller les communications entre plusieurs points. Chaque station comporte un clavier, un afficheur alphanumérique, et un haut parleur et microphone. Une station entre le numéro de la station avec laquelle elle veut communiquer. Le microcontrôleur aiguille au moyen de mirco-relais l'entrée et la sortie de l'amplificateur pour permettre la communication entre les deux usagers.
15	Machine à boules	Contrôler tous les capteurs et actionneurs d'une machine à boules au moyen d'ordinateurs. Possibilité de carte de son, d'affichage graphique, etc.
16	Analyseur logique	Utiliser un ordinateur et une carte d'acquisition USB pour échantillonner et emmagasiner les signaux de sondes numériques en temps réel et de les retransmettre au Pc pour fin d'affichage.
17	Oscilloscope numérique	Utiliser des CANs pour convertir des signaux analogiques à numérique et

		les emmagasiner dans une mémoire RAM et les retransmettre au Pc par un lien USB pour fin d'affichage.
18	Aquarium automatisé	Au moyen d'un microcontrôleur, clavier et afficheur commander les paramètres d'un aquarium (température, lumière, nourriture, etc.) de sorte à maintenir un milieu de survie favorable pour les animaux aquatiques.
19	Bloc d'alimentation numérique.	Au moyen d'un microcontrôleur, clavier et d'un afficheur alphanumérique, fabriquer un bloc d'alimentation permettant de contrôler la tension et le courant sans potentiomètres.
20	Robot aspirateur	Fabriquer un robot aspirateur qui parcourra une pièce et évitera les obstacles (meubles, escaliers, murs, etc) en aspirant la poussière. Ce dernier retournera à sa base pour la recharge une fois le travail terminé.
21	Jeu de lumière / laser	commandé par le protocole DMX.
22	Imprimante 3D	