

EPI 4 ^{ème} Technologie Arts plastiques	Valoriser le carton / Mobilier en carton	
	TRANSITION ECOLOGIQUE & DEVELOPPEMENT DURABLE	

PARTIE TECHNOLOGIE

Les domaines du socle S4C :

ADOPTER UN COMPORTEMENT ETHIQUE ET RESPONSABLE

PRATIQUER DES DEMARCHES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES

CONCEVOIR CREER REALISER

Les différentes parties développées dans l'EPI



1- Le recyclage de nos déchets papiers et cartons.

Comment sont valorisés les papiers et les cartons après leur usage ?

Aujourd'hui, le papier et le carton sont omniprésents dans notre vie à travers leurs différents usages : usage graphique, d'hygiène, emballages et conditionnement. Ce sont des produits naturels, biodégradables, recyclables, ce qui en fait d'eux des biomatériaux d'avenir. Ils apportent une réponse à toutes les évolutions technologiques de la communication et du conditionnement



Le papier et le carton sont largement utilisés dans le monde. Leur recyclage contribue à la **gestion des déchets** et au **développement durable** de la société.

Le recyclage consiste à transformer les déchets papier/carton en **fibres recyclées** qui représentent **60%** de la matière de base pour la production de pâte à papier.

De plus, avec le recyclage, les industries papetières :

- participent activement **au développement et à la vitalité des forêts** (économie de bois)
- **optimisent** leur consommation d'énergie (économie d'eau et d'énergie électrique)
- **limitent** l'impact sur l'effet de serre (diminution des rejets de CO²).

2- La résistance du carton

Alors que le carton ondulé est un assemblage **léger** fait de papier, de colle et d'air, comment est-il possible que les emballages réalisés dans cette matière puissent transporter des tonnes de marchandises en les préservant de tout dommage ?

Démarche scientifique d'investigation sur la résistance du carton

Comment peut-on fabriquer un objet qui résiste à une pression de 90kg ?

Hypothèse,

Expérimentation,

(Les élèves disposent de 2 plaques de carton double cannelure,

Une de 20cm x 20cm et une de 30cm x 30cm

Colle, cutter, ciseau, règle, équerre + matériel de sécurité.)

Conclusion,

Communication des résultats à la classe.



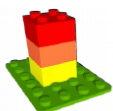
Sa forme ondulée lui confère à la fois une forte résistance et un rembourrage efficace.

Le carton ondulé se compose de deux sortes de papiers collés entre eux : le papier cannelure de forme ondulée, et celui de couverture qui est plane.

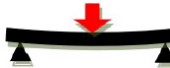





La compression est la contrainte mécanique de deux forces qui exercent une pression à chaque extrémité d'un objet technique.

Faire un test de compression sur un matériau permet de définir sa contrainte maximale admissible avant sa rupture ou sa déformation.

Pour obtenir le plus de rigidité, il est préférable de prévoir les cannelures perpendiculaires à la zone de pression



Les propriétés mécaniques : Il s'agit de la résistance d'un matériau aux efforts auxquels il est soumis. Nous retiendrons plusieurs types d'efforts :

Efforts	Flexion	Compression	Traction	Torsion	Cisaillement
Croquis		1/  2/ 			
Déformation	Fléchissement, Courbure (la flèche)	1/Raccourcissement 2/Flambage ou flambement	Allongement longitudinal	Rotation des sections droites par glissement relatif	Glissement relatif des sections

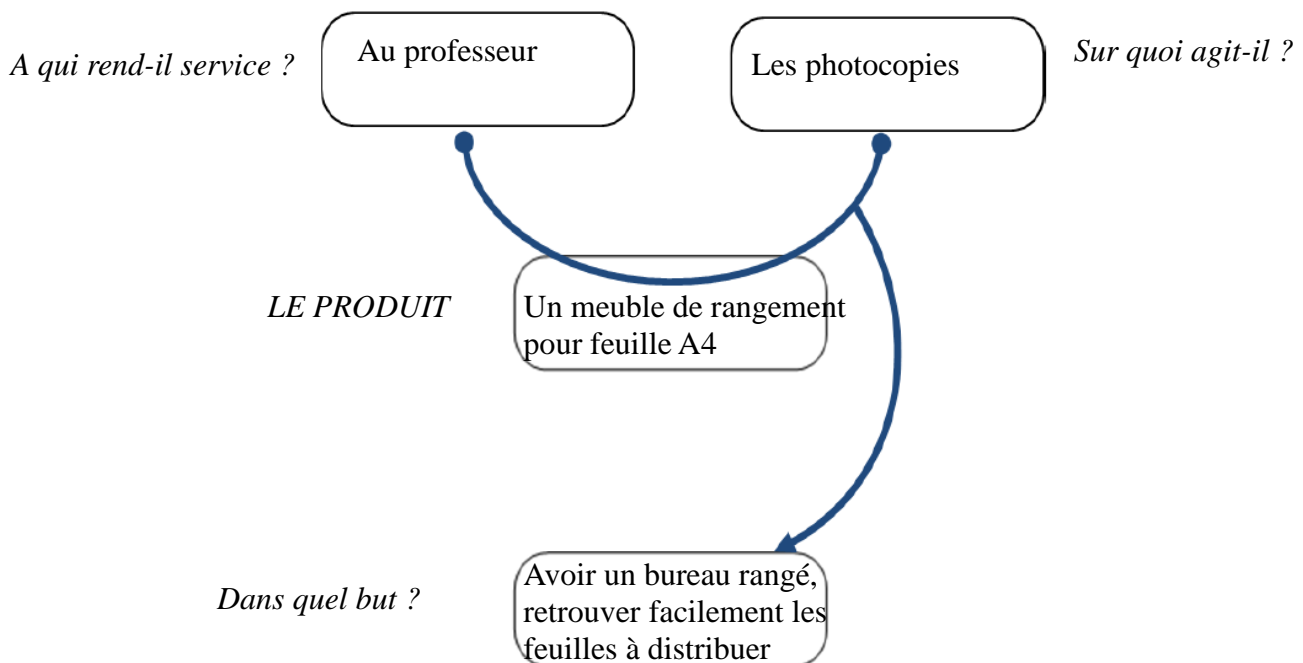
EPI 4 ^{ème} Technologie Arts plastiques	Valoriser le carton / Mobilier en carton	
	TRANSITION ECOLOGIQUE & DEVELOPPEMENT DURABLE	

3- Analyser le besoin de l'objet à réaliser

Pour démarrer un projet, l'étude initiale consiste à analyser le besoin auquel répondra ce produit.

Utilisation du diagramme de l'expression du besoin (bête à corne)

Une équipe veut réaliser un meuble pour que le professeur d'histoire/géographie puisse ranger ses photocopies sur son bureau en classe.



L'expression du besoin :

Le meuble de rangement pour feuille A4 rend service au professeur en agissant sur les photocopies dans le but de les retrouver facilement et de garder un bureau rangé.

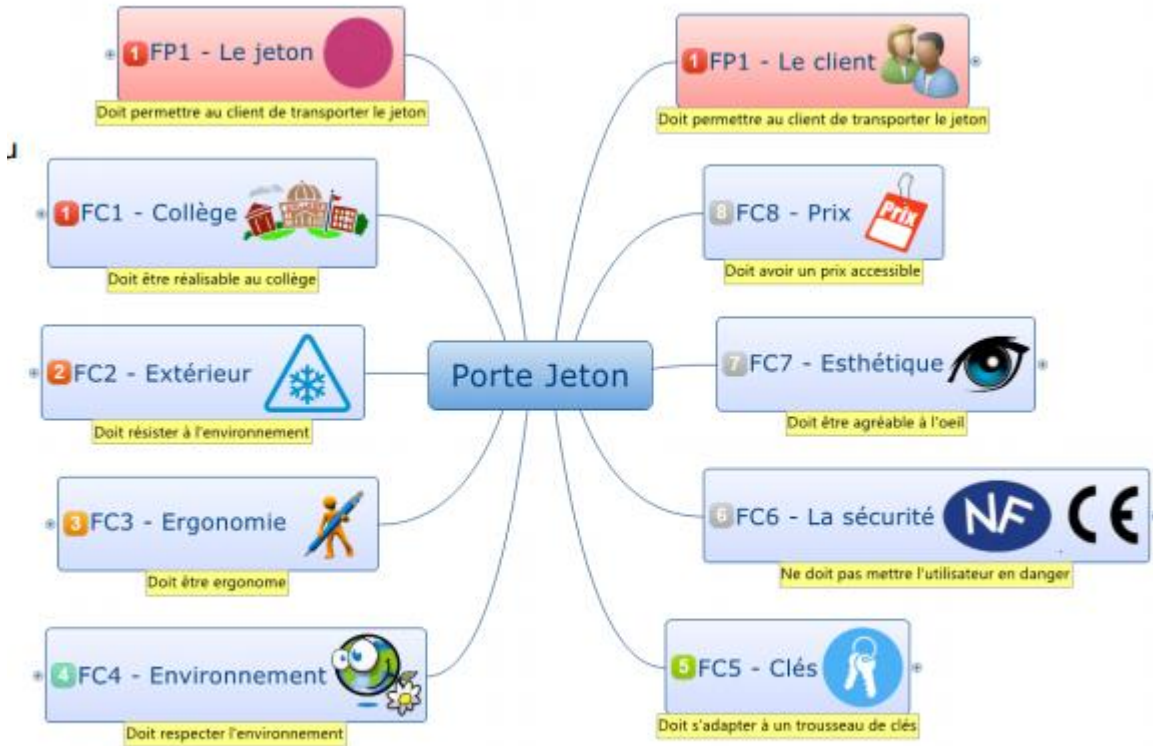
4- Concevoir le Cahier Des Charges de l'objet (CDC)

Le concepteur rédige un document appelé Cahier des Charges qui identifie le besoin que l'objet doit satisfaire, les services qu'il doit rendre et les contraintes qu'il doit respecter. Pour cela, il doit d'abord lister ces fonctions et contraintes auxquelles sont soumises un objet.

Deux étapes sont préconisées :

- 1 - Lister les éléments qui interagissent avec l'objet
- 2 - Définir le service attendu ou la contrainte à respecter.

Utilisation du diagramme fonctionnelle
 Exemple : Porte Jeton



Le concepteur indique dans le Cahier des Charges les performances à atteindre pour valider les solutions techniques afin de satisfaire le besoin. Il précise pour chaque fonction : - les critères à apprécier (caractéristiques mesurables et quantifiables) - le niveau acceptable à atteindre (objectifs chiffrés ou références à atteindre)

Exemple : Porte Jeton

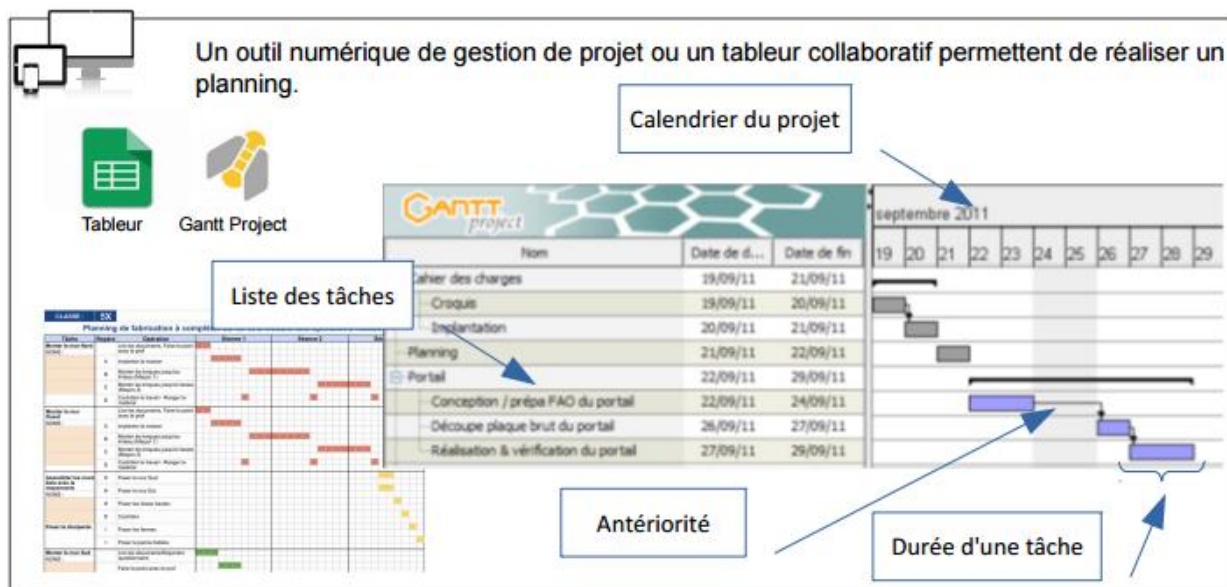
Fonctions	Critères	Niveau
Permettre au client de transporter son jeton	Facile d'utilisation	Prise en main en moins de 5 sec
	Dimension Jeton	Diamètre = 23mm Épaisseur = 2mm
Doit respecter l'environnement	Matériaux	Recyclables ou Recyclés
	Énergie grise	Minimale (10 kWh)
Doit s'adapter à un trousseau de clés	Nombre de clés	5 maxi
...		

5- Créer un planning prévisionnel

Pour conduire un projet, il est nécessaire de mettre en place une organisation particulière. La mise en place de cette organisation se fait en répondant à des questions simples :

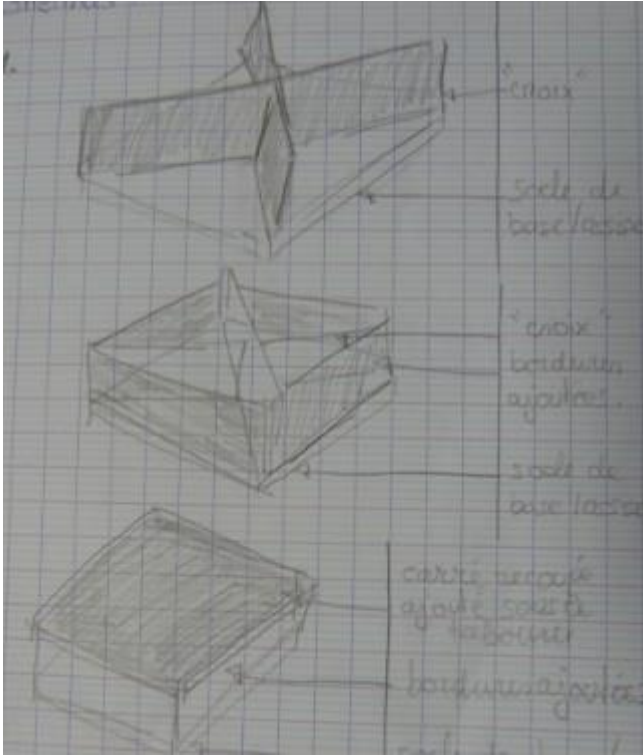
Quoi ?	→	Quelles tâches doivent être réalisées ?
Quand ?	→	Quand débute le projet ? Quelles sont les antériorités des tâches ?
Qui ?	→	Quelle est la répartition des tâches et le responsable de chaque tâche ?
Comment ?	→	Quels sont les moyens de production à mobiliser pour accomplir la tâche ?
Combien ?	→	Quelle est la durée de la tâche ?

les tâches : ce sont des activités qui doivent être réalisées dans un temps donné,
les antériorités : cela signifie qu'une tâche doit se dérouler avant une autre,
le planning : c'est un outil de visualisation de l'organisation du projet.



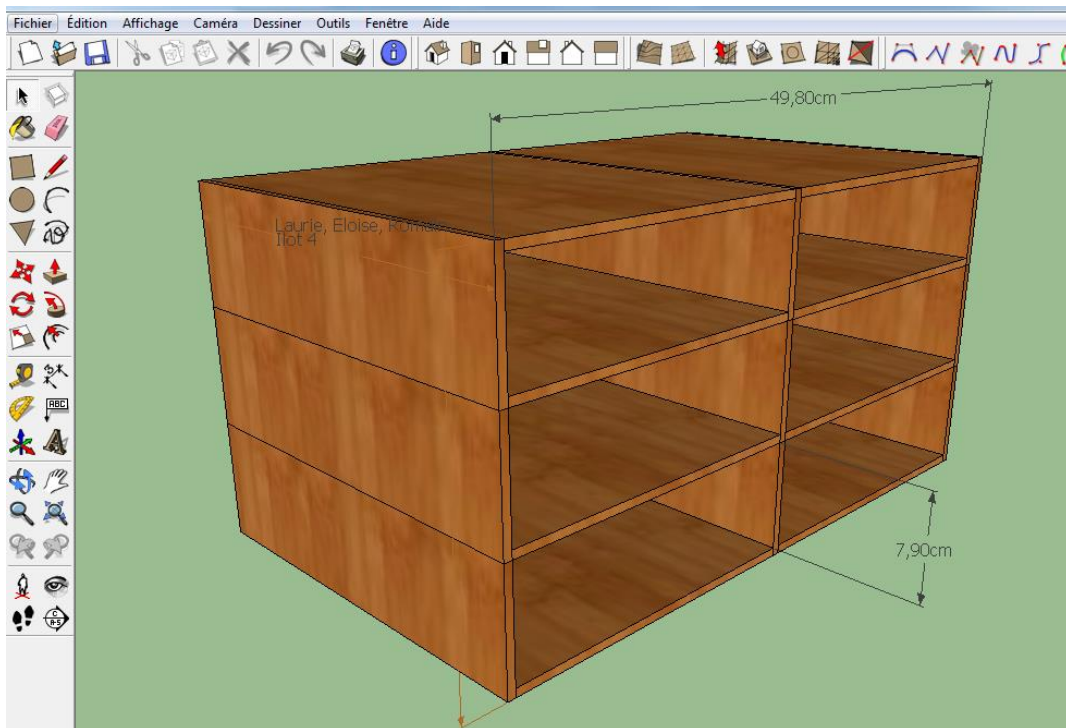
Les revues de projet constituent des moments privilégiés d'échange entre les membres et les responsables du projet. Elles permettent de prendre ensemble des décisions capitales qui valident des acquis, réduisent l'inconnu et orientent définitivement la suite du projet.

6- Réaliser un croquis puis une modélisation 3D de l'objet.



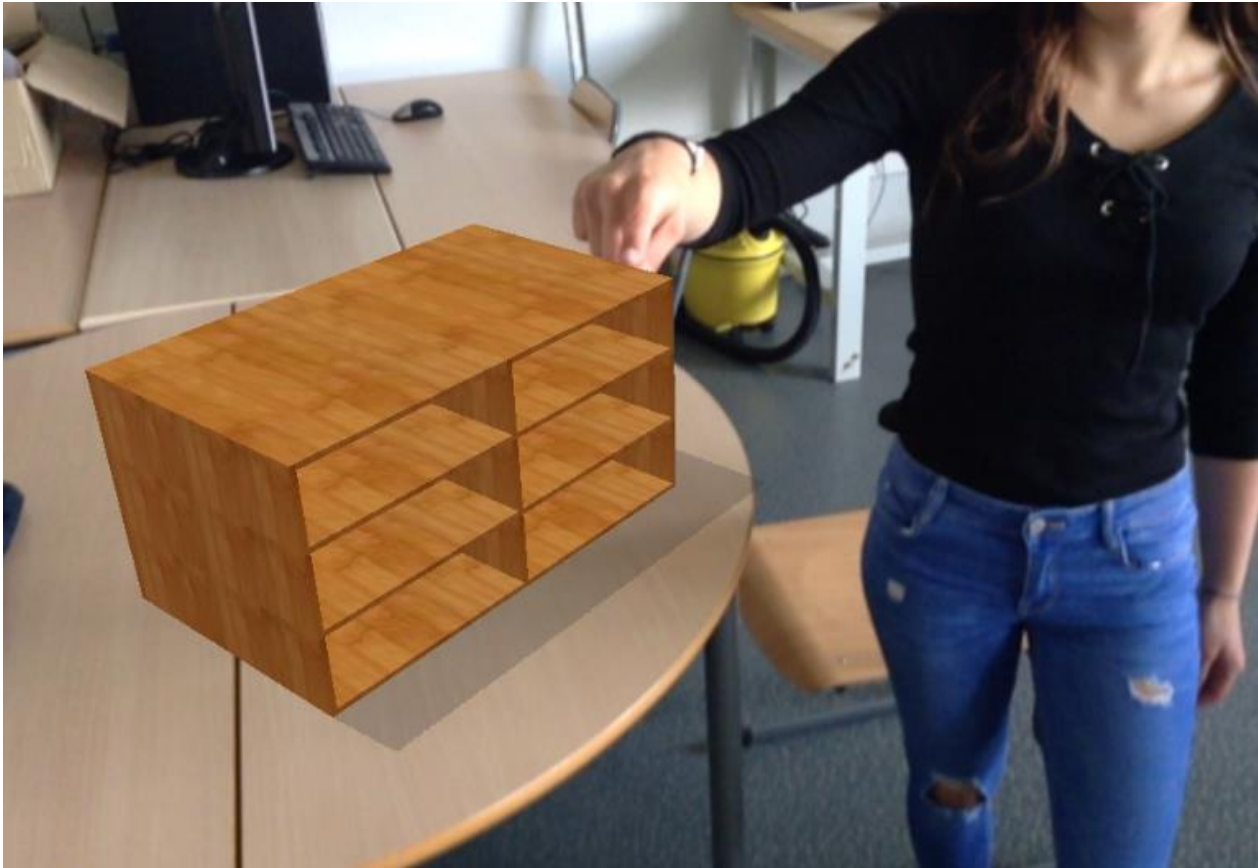
Pour décrire un choix de solution technique et se faire comprendre, on utilise une représentation simple, à main levée, le croquis

Pour créer des dessins normalisés en 2D ou 3D, le concepteur peut utiliser un logiciel de Conception Assistée par Ordinateur (CAO).



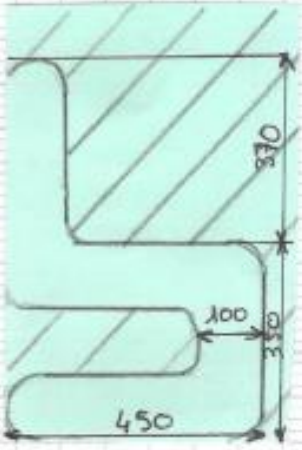

EPI 4 ^{ème} Technologie Arts plastiques	Valoriser le carton / Mobilier en carton	
	TRANSITION ECOLOGIQUE & DEVELOPPEMENT DURABLE	

La réalité augmentée permet de visualiser mon meuble alors qu'il n'existe que virtuellement



7- Concevoir une gamme de fabrication

La gamme de fabrication consiste à prévoir toutes les étapes nécessaires à la fabrication du meuble.

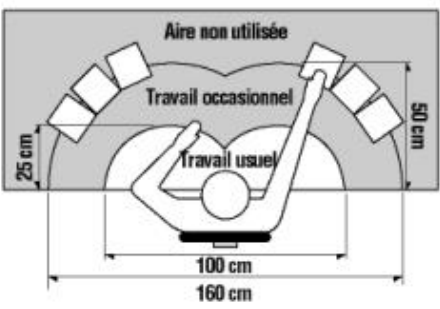


Colonne 1 → le numéro de l'étape	Colonne 2 → Le schéma ou le collage des pièces	Colonne 3 → Descriptif de l'étape de fabrication	Colonne 4 → La liste du matériel pour réaliser l'étape
1		Tracer la face avant sur du carton <i>Astuces:</i> Sens des cannelures : à la verticale ↑	- Rayon - Règle - gomme
2		Découper le tracé et numéroter les pièces de 1 à 4 1, 4 : face avant et arrière 2, 3 : grandes traverses	- Cutter ou scie sautoie - Règle

Indiquer la quantité de pièces à fabriquer

EPI 4 ^{ème} Technologie Arts plastiques	Valoriser le carton / Mobilier en carton	
	TRANSITION ECOLOGIQUE & DEVELOPPEMENT DURABLE	

8- Fabriquer le meuble

On organise son poste pour travailler dans de bonnes conditions et en toute sécurité.
 Pour cela, 3 étapes fondamentales sont à respecter :

AVANT	PENDANT	APRÈS
Organiser son poste de travail Adopter une position en relation avec la tâche à effectuer	Respecter le mode opératoire et les règles de sécurité en suivant la fiche de poste	Ranger le poste de travail Nettoyer et ne rien laisser traîner
		



EPI 4 ^{ème} Technologie Arts plastiques	Valoriser le carton / Mobilier en carton	
	TRANSITION ECOLOGIQUE & DEVELOPPEMENT DURABLE	

9- Pouvoir présenter son projet avec un diaporama et être capable d'expliquer ce qui a fonctionné ou n'a pas fonctionné dans ce projet.

Pourquoi utiliser un outil numérique de présentation ?



Notre mémoire est complexe et il s'avère qu'on retient beaucoup mieux si l'information orale est appuyée par un support visuel.

L'utilisation de supports visuels doit répondre à certaines règles de présentation :

- Ne pas tourner le dos à l'auditoire ;
- Ne pas lire les diapos : c'est un support visuel pour ce que vous ne pouvez pas dire ;
- S'adapter au public avec un plan de présentation clair et un vocabulaire adapté ;
- Gérer le temps, éviter de vous répéter ;
- Soigner la conclusion tout comme l'introduction.

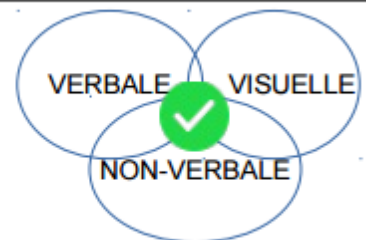
Les aptitudes requises pour communiquer au moment des revues de projet



VERBALE : Le ton, l'attention, l'écoute...

VISUELLE : Choix des illustrations, écriture correcte, lisibilité et qualité des données...

NON-VERBALE : Langage du corps (posture), présentation personnelle.



Rappel des étapes d'une démarche de projet

