

## > TECHNOLOGIE

Inscrire son enseignement dans une démarche de cycle

Démarches et méthodes

# Guide pédagogique et didactique d'accompagnement du nouveau programme de technologie n°2

Ce document vient en complément du « Guide pédagogique et didactique d'accompagnement du nouveau programme de technologie ».

Il développe des exemples de pratiques pédagogiques illustrés par des films brefs.

Ces films montrent en particulier des situations de classe : lancement d'une séance, conclusions d'une séance, conduite d'évaluations, façon de faire travailler les élèves en équipe...

## Plan de la ressource

### Partie n°1 - Des exemples de conduite de séance

- Quelques exemples de pratiques pour conduire un début de séance et une fin de séance.

### Partie n°2 - Apprendre aux élèves à travailler en équipe

### Partie n°3 - Des exemples de conduite d'évaluation par compétence

- Démarche d'évaluation des compétences
- Évaluer une même compétence sur plusieurs périodes
- Évaluation formative / sommative...

## Des exemples de conduite de séance

Une séance, élément d'une séquence, s'appuie sur une problématique qui contribue au développement de compétences. Le contexte et les compétences travaillées sont connus des élèves.

Une séance est structurée par une démarche d'investigation ou une démarche de résolution de problème (certaines séances font parties d'un projet, la séquence s'inscrit alors dans une démarche de projet). On peut distinguer trois phases essentielles d'une séance :

- le début de séance (phase de problématisation) ;
- le développement de séance (phase « d'activités » pour des investigations ou des résolutions) ;
- la fin de séance (phase de conclusion).

Une séquence comporte 2 à 4 séances suivant le thème abordé ; elle est structurée par une question directrice qui est décomposée en « questions » intermédiaires. Chaque question intermédiaire pouvant être associée à une séance.

Une séquence nécessite donc un moment de présentation (un « lancement ») et un « bilan » : la synthèse. Cette synthèse peut être structurée en 4 phases : la restitution, la formalisation, la généralisation, le réinvestissement (voir [guide pédagogique et didactique d'accompagnement du nouveau programme de technologie](#)).

La conduite de ces étapes peut s'effectuer de différentes façons en fonction des sujets traités, de l'importance des notions à structurer et du contexte de l'établissement.

Les exemples de mise en œuvre qui suivent acceptent des variantes et des combinaisons multiples. Il est souhaitable que le professeur n'utilise pas toujours la même façon de faire.

### Le début de séance

Cette première phase consiste à installer une question, une problématique.

#### La situation déclenchante

À partir d'une observation, d'un constat, d'un fait, d'un résultat, la situation déclenchante fait naître un questionnement. Elle vise à favoriser la curiosité et à motiver les élèves.

#### La formulation du problème

Le professeur accueille les réactions et le questionnement des élèves à propos de la situation proposée. Il aide à formuler un problème (une question à résoudre) ayant une portée scientifique ou technique. Cette question est un moteur qui va donner du sens aux activités.

#### Les hypothèses

Aborder un sujet d'étude, sous forme interrogative, engendre automatiquement l'émission d'hypothèses qui peuvent faire débat. Celles-ci expriment les représentations des élèves et permettent de vérifier leur niveau de compréhension du problème. C'est un temps fort qui enclenche les raisonnements et sollicite la créativité.

La « vérification » de l'une des hypothèses est généralement le point de départ des activités qui suivent. Elle est souvent reformulée et clairement précisée en termes d'attendus de fin de séance.

## La fin de séance

En fin de séance, la phase de bilan, qui est indispensable, va permettre d'apporter des éléments de réponse au problème posé en début de séance et de faire reconnaître aux élèves les compétences nouvelles développées.

### Échanges argumentés

Il s'agit de conduire la « restitution » des travaux et la justification des résultats pour répondre à la question directrice de la séance.

On peut distinguer quatre manières d'organiser cette restitution (mais des variantes et des combinaisons sont possibles).

Situations	Commentaires
Le professeur anime les échanges avec la classe entière.	C'est la situation classique, frontale, souvent pratiquée pour un « travail dirigé ». Exemple : le professeur collecte des mots clés en réponse au problème à travers un questionnaire adressé à l'ensemble de la classe. Il fait participer tous les élèves.
Le professeur anime les échanges au sein d'une équipe.	Son intervention dans les équipes demande une gestion du temps maîtrisée pour permettre un passage dans chaque équipe vers la fin de séance. Variante : le professeur organise des échanges entre des équipes regroupées 2 à 2.
Le professeur collecte un document élaboré par chacune des équipes.	Ce document, papier ou numérique, guidé par des consignes préalables (ou non), sera analysé par le professeur en vue d'une conclusion, voire d'une « correction ».
Des élèves présentent le travail réalisé à l'ensemble de la classe.	Un (ou des) représentant(s) de chaque équipe effectue(nt) une courte restitution. Il n'est pas toujours indispensable que toutes les équipes restituent. Exemple : présentation orale pour toute la classe en prenant appui sur une diapositive préparée. Variante : collecte de fichiers (schémas, diapositives...) conçus par chaque équipe et vidéo projetés pour tous afin de recueillir des commentaires.

## Bilan de fin de séance

Il s'agit pour le professeur de formaliser ce qui est à retenir de la séance. Cette formalisation se traduit généralement par quelques mots ou phrases clés notés dans le classeur de l'élève.

La conclusion est construite à partir de la restitution des élèves (écrite ou orale).	Exemple : des mots clés issus des échanges ou des présentations sont réagencés, reformulés. Les élèves prennent note de la conclusion.
La conclusion, préparée partiellement par l'enseignant, est proposée aux élèves.	Les élèves la prennent en note. Autre possibilité : un document de conclusion à compléter est distribué. Ce document est complété en classe (quelques mots clés, des photos à coller, une phrase ou deux...).

## Films illustrant « début et fin de séance »

	Contenu	Sujet support ou activité
Début de séance	<a href="#">Exemple de conduite de situation déclenchante au sein d'une équipe.</a>	Trottinette.
	<a href="#">Exemple de situation déclenchante.</a>	Freinage.
	<a href="#">Début de séquence, installation d'une situation problème. Exemple d'inclusion scolaire d'élèves ULIS.</a>	Réalisation d'un plan interactif du collège.
	<a href="#">Situation déclenchante et son exploitation : lancement d'une séance.</a>	Chariot filoguidé et transport de marchandises.
	Travail en équipe, avec différenciation des difficultés.	Programmation d'un store automatisé.
	<a href="#">Exemple de lancement de séance en classe inversée (*).</a>	Principe de la classe inversée
Fin de séance ou de séquence.	<a href="#">Le professeur échange avec la classe entière.</a>	Freinage d'un véhicule.
	<a href="#">Le professeur anime les échanges au sein d'une équipe (bilan de séance).</a>	Fonctionnement d'une trottinette électrique.
	<a href="#">Le professeur collecte un document élaboré par chacune des équipes.</a>	Programmation par blocs.
	<a href="#">Des élèves présentent le travail réalisé à l'ensemble de la classe.</a>	Construction en voûte.
	<a href="#">Le professeur anime les échanges au sein d'une équipe.</a>	Transmission par chaîne.
	<a href="#">Des élèves présentent le travail réalisé à l'ensemble de la classe en utilisant des tablettes.</a>	Fonctionnement d'un détecteur de fumée.
	<a href="#">Le professeur anime les échanges avec la classe entière, la synthèse est complétée par l'intervention d'un architecte partenaire. (bilan de fin de séquence)</a>	Conception d'un élément d'habitat.
	<a href="#">Fin de séquence, conduite d'une synthèse avec l'utilisation d'outils numériques.</a>	Robot programmable.
	<a href="#">Fin de séquence, structuration des connaissances en classe entière.</a>	Programmation d'un passage à niveau.
	<a href="#">Exemple de conduite de fin de séquence. Le professeur anime les échanges avec la classe entière, une trace écrite s'ensuivra.</a>	Sujet : automatisation des passages à niveau et l'évolution des métiers.
	Fin de séquence : à l'aide des programmes faits par les élèves lors des activités, structuration des connaissances en classe entière, une trace écrite s'ensuivra.	Programmation d'un store automatisé.
	<a href="#">Bilan fin de séance réalisé par les élèves.</a>	Le circuit du chariot filoguidé et le support de marchandises.

### \* Principe de la classe inversée

Le modèle traditionnel d'enseignement à l'université ou au lycée repose sur des cours magistraux, en classe, durant lesquels il y a transfert d'informations. Puis, dans un second temps, les élèves doivent être capables de les utiliser dans des exercices généralement effectués à la maison.

Dans la « classe inversée » la première étape s'effectue en dehors de l'école. Le temps en présentiel avec les élèves n'est plus consacré à la mise en place de nouvelles notions mais à la mise en pratique de celles-ci.

Chez lui, l'élève apprend son cours et peut le faire sous différentes formes : étudier des documents, visionner des vidéos, utiliser diverses applications numériques. En classe, l'élève met en application les connaissances ainsi acquises à travers des activités proposées par l'enseignant. Les élèves interagissent et s'entraident plus facilement ; l'enseignant peut alors se focaliser davantage sur les élèves en difficulté.

Plusieurs formules issues de ce principe de « classe inversée » existent. Le film en propose une, applicable dans le contexte de l'enseignement de la technologie au collège, en soulignant la plus-value apportée par les outils numériques.

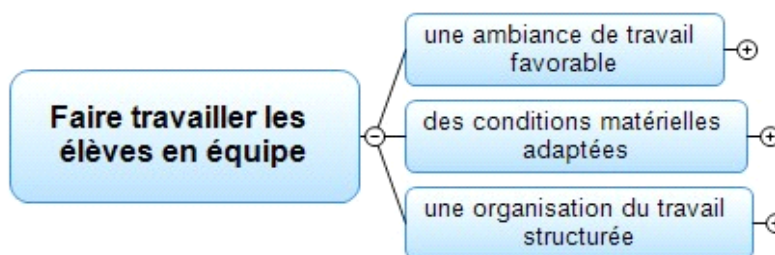
## Apprendre aux élèves à travailler en équipe

Faire travailler les élèves en équipe est indispensable en projet, et c'est une pratique qui trouve également son sens lors de la phase d'activité de toute démarche d'investigation ou de résolution de problème.

L'un des objectifs du système éducatif est de préparer à la vie active, dans laquelle le travail en équipes (ingénierie concurrente) est omniprésent. La complexité du monde, qui nous entoure, oblige à ce mode de travail et de réflexion.

Un travail en équipe fructueux réclame trois nécessités :

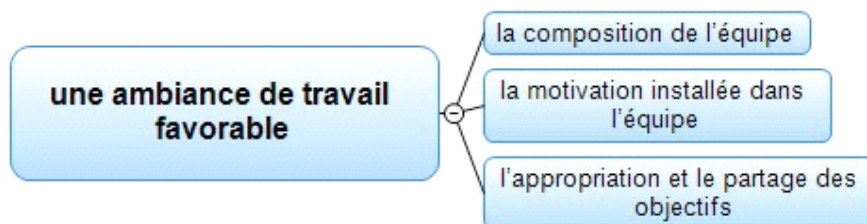
- une ambiance de travail favorable ;
- des conditions matérielles adaptées ;
- une organisation du travail structurée.



### Une ambiance de travail favorable

Elle dépend :

- de la composition de l'équipe ;
- de la motivation installée dans l'équipe ;
- de l'appropriation et du partage des objectifs.



### La composition de l'équipe

La composition de l'équipe est une difficulté essentielle pour le pédagogue dont la mission est de faire progresser tous les élèves. La recherche de la performance dans la qualité des travaux réalisés n'est pas ce qui doit guider le professeur (contrairement à ce qui peut être pratiqué en sport ou en entreprise).

Il est donc indispensable de :

- constituer des équipes mixtes et hétérogènes ;
- faire varier la composition des équipes d'une séquence à l'autre.

### La motivation des élèves

Elle dépend de la mise en situation du travail, c'est-à-dire de la façon dont la phase « Installation d'une situation problème » a été conduite. La clarté des tâches à réaliser est aussi un élément déterminant.

Les interventions et l'accompagnement du professeur influent sur l'entretien de la motivation. L'évaluation formative, à l'aide de critères de réussite connus des élèves, est également un levier important.

Variante : organiser un challenge entre les équipes.

### L'appropriation et le partage des objectifs.

L'objectif des travaux engagés doit être clair pour tous. C'est un élément essentiel pour assurer la cohésion de l'équipe.

La qualité et le contenu des documents de guidance (numériques ou/et supports papier) ont toute leur importance.

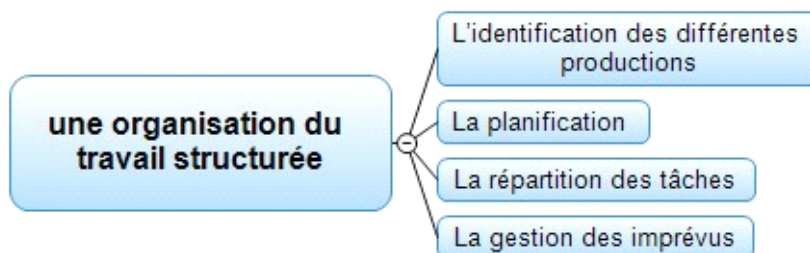
### Des conditions matérielles adaptées

Le guide d'équipement préconise des aménagements du pôle technologique. Le mobilier et sa disposition doivent rendre confortables les moments durant lesquels les élèves travaillent en collaboration. Une salle traditionnelle (tables alignées face à un tableau) n'a de sens que pour des travaux individuels lorsque les élèves font tous la même chose au même moment, cette organisation ne doit pas être retenue en technologie au collège.

### Une organisation du travail structurée

Cette organisation impose :

- l'identification des différentes productions ;
- la planification des tâches ;
- la répartition des tâches ;
- la gestion des imprévus.



### L'identification claire des différentes productions

Une identification par les élèves, de l'ensemble des activités à effectuer est une condition indispensable. Les consignes préalables lors du lancement des activités et la qualité des documents de guidance sont déterminantes.

Progressivement, au cours du cycle 4, il est souhaitable que les élèves identifient par eux-mêmes les tâches nécessaires à mettre en œuvre pour réussir à répondre à la situation problème.

Exemples de tâches : recherches documentaires, mesures, expérimentations, réalisation d'une modélisation, réalisation d'un programme, préparation de la restitution...

### La planification des tâches

Progressivement, au cours du cycle 4, il est souhaitable que les élèves réussissent par eux-mêmes la planification et l'articulation des tâches nécessaires à mettre en œuvre pour répondre à la situation problème.

### La répartition des tâches

Le travail en équipe permet une répartition des tâches « sur mesure » pour que chacun progresse. Le professeur peut tenir compte de ce qui motive ou valorise chacun tout en veillant à ne pas cantonner les élèves toujours dans le même type d'activité. Son intervention dans la définition et la répartition des tâches sont des actes concrets « d'accompagnement personnalisé ».

Exemples de répartition différenciée :

- analyse ou schématisation d'un même système par l'observation du réel ou par l'observation de maquette virtuelle ;
- utilisation de supports d'étude différents visant une même compétence ;
- expérimentations et mesures avec des protocoles ou appareils différents ; étude ou réalisation des différentes parties d'un ensemble ;
- préparation d'une restitution en utilisant différents supports ;
- utilisation de médias différents pour une même recherche documentaire ;
- ...

### La gestion des imprévus

Des difficultés en cours d'activité sont inévitables. L'intervention du professeur, à la demande des élèves, est souvent la solution naturelle. Mais l'intervention systématique du professeur peut être contre-productive vis-à-vis du développement souhaité de certaines compétences (prise d'initiative, autonomie...). Il est souhaitable que les imprévus aient été discutés et analysés par l'équipe avant une demande d'aide du professeur.

Ainsi, progressivement au cours du cycle 4, les élèves doivent être capables de s'organiser pour analyser et mettre en œuvre une solution en réponse aux « petites » difficultés rencontrées.

Remarque : il est souvent intéressant qu'un élève soit le « porte-parole » de son équipe auprès du professeur.

## Comment développer progressivement le travail en équipe ?

Une proposition de progressivité dans la façon de faire travailler les élèves en équipe est donnée dans le tableau ci-dessous :

	Début de cycle	Fin de cycle
Identification des productions.	Donnée par le professeur.	Proposée par les élèves ; validée par le professeur.
Planification des tâches.	Donnée par le professeur.	Proposée par les élèves ; validée par le professeur.
Répartition des tâches.	Imposée par le professeur.	Proposée par les élèves ; validée par le professeur.
Gestion des imprévus.	Appel systématique du professeur.	Autonomie souhaitée.

En fin de cycle il est nécessaire, lors d'une synthèse, de faire reconnaître par les élèves les bonnes pratiques et les méthodes qui permettent de développer un travail en équipe fructueux.

## Films illustrant « Apprendre aux élèves à travailler en équipe »

Contenu	Sujet support ou activité
<a href="#">Revue et suivi du projet : étape de validation de solutions techniques qui est pilotée par le professeur.</a>	Projet robot d'exploration.
<a href="#">Lancement d'une séance de revue de projet : répartition des équipes et répartition des tâches au sein de chaque équipe.</a>	Projet robot d'exploration.
<a href="#">Restitution de travaux en équipe en utilisant des cartes heuristiques.</a>	Mesures de distance avec différents appareils.
<a href="#">Contrôle par l'enseignante de la répartition du travail en équipe.</a>	Le chariot filoguidé.
<a href="#">Les productions de l'équipe.</a>	Le chariot filoguidé.
<a href="#">Le lancement de la séance par le professeur suivi des investigations des équipes.</a>	Le chariot filoguidé.
<a href="#">Une équipe en investigation.</a>	Le chariot filoguidé.



## Des exemples de conduite d'évaluation par compétence

« L'évaluation doit permettre de mesurer le degré d'acquisition des connaissances et des compétences ainsi que la progression de l'élève » (Rapport annexé à la loi de refondation de l'Ecole de la République, nouveau Livret scolaire).

### Démarche d'évaluation des compétences

La définition adoptée par le parlement européen, le 26 septembre 2006, est : « une compétence est une combinaison de connaissances, de capacités et d'attitudes appropriées à une situation donnée... ».

Les compétences ne s'enseignent pas mais elles se construisent. La seule évaluation d'une performance ou d'une connaissance ne garantit pas l'acquisition d'une compétence...

Pour évaluer la maîtrise d'une compétence plusieurs points clés sont nécessaires :

- une situation d'évaluation qui s'appuie sur une production de l'élève (écrite, orale, comportementale) pour résoudre une tâche complexe, cela peut se traduire par la résolution d'un ensemble articulé et combiné de tâches simples ;
- le sens de la situation est connu par l'élève ;
- des critères sont définis auxquels sont associés des indicateurs de réussite pour chacun des niveaux taxonomiques retenus (échelle de 1 à 4). Ces critères peuvent être évolutifs au cours du cycle, ils sont formalisés et connus des élèves (évaluation formative) ;
- une situation observable est mise en œuvre.

Pour chaque « critère observable », il convient de juger du niveau d'acquisition atteint par l'élève.

La compétence évaluée est déclinée pour chacun des éléments observables en critères auxquels sont associés des indicateurs pour chaque niveau de maîtrise. En fin de cycle, pour l'évaluation continue du DNB, le niveau de référence est une maîtrise satisfaisante (niveau 3).

**Exemple : séquence P2\_1 de l'outil d'élaboration d'une progression et de séquences pédagogiques**

Thème de séquence : Assurer le confort dans une habitation

Problématique : [Comment programmer un éclairage automatique ?](#)

	PROPOSITION D'ÉVALUATIONS		
	Séance 1	Séance 2	Séance 3
Domaines du socle		Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre. Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques.	
Compétences travaillées		CS 1.6 : analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. CT 1.1 : imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.	
Compétence(s) évaluée(s)		MSOST 1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet.	
Type d'évaluation		Évaluation formative (respect du protocole).	
Durée		Au cours de la séance.	
Description d'évaluation		Respecter la procédure de démontage, évaluation par le professeur au fil de l'activité.	
Critères de réussite		Démonter un système simple, associer chaque élément du système à un bloc de la chaîne d'information et de la chaîne d'énergie sur un plateau A3.	
Fichiers associés		Technologie_c4_eval_seq2_1_s2.docx Technologie_c4_eval_grille_seq2_1_s2.docx Technologie_C4_eval_plateau_chaine_energie_seq2_1_s2.docx Technologie_C4_eval_plateau_chaine_info_seq2_1_s2.docx	
Support d'évaluation		Protocole de démontage, système démontable (spot à led avec détecteurs de présence et de luminosité), plateau.	
Indicateurs de performance Niveau selon l'échelle de référence		Niveau 1 : démontage sans respect du protocole. Une chaîne sur les deux est correcte, trois éléments sont bien placés.	
		Niveau 2 : démontage avec respect du protocole. Tous les éléments sont bien placés, les chaînes sont correctes.	
		Niveau 3 : démontage avec respect du protocole et organisation des pièces.	
		Niveau 4 : Formaliser un protocole pour organiser le démontage des pièces.	

## Évaluer une même compétence sur plusieurs périodes

Une même compétence peut être travaillée de manière spiralaire tout au long du cycle 4. Il est possible de faire évoluer le contexte dans lequel s'exerce la compétence. De la même façon, il est possible de faire évoluer les critères en augmentant les exigences. C'est le contexte dans lequel s'exercent la compétence, qui peut évoluer, et les critères qui seront définis graduellement (augmentation des exigences).

### Exemple CT 1.1 - Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.

En début de cycle 4, l'élève sera évalué sur le respect d'une procédure ou d'un protocole fourni par le professeur. En 4<sup>e</sup>, une synthèse du protocole lui sera demandée à partir d'éléments fournis par le professeur et en fin de cycle, il devra complètement imaginer le protocole. Chacune de ces activités contribuera à l'acquisition de la compétence citée en exemple, des critères seront définis avec des indicateurs de réussites pour chaque période du cycle. Un élève peut avoir une très bonne maîtrise de la compétence en début de cycle selon les critères définis mais n'obtenir qu'une maîtrise fragile de la compétence en fin de cycle pour les critères de cette période.

## Évaluation formative / sommative

Voir le guide d'accompagnement précédent et des ressources éducol spécifiques à l'évaluation au cycle 4 qui illustrent les séquences :

- séquence P2\_1 [comment programmer un éclairage automatique ?](#)
- séquence P7\_9 [comment piloter un système technique par l'intermédiaire d'un Smartphone ou d'une tablette ?](#)
- séquence P1\_10 [comment aménager une serre géodésique ?](#)
- ...

L'évaluation formative prend sens quand l'élève a connaissance, en amont de l'activité, de la compétence et du résultat attendus. Un outil de suivi de cycle et de co-évaluation permet de contribuer à l'évaluation formative, il est présent dans le classeur de l'élève en version imprimée. Une version numérique mise à jour régulièrement permet d'assurer le suivi durant le cycle. Il peut se décliner sous différentes formes.

## Exemple de fiche de suivi et d'évaluation formative

<b>Cycle 4</b>		<b>Suivi et évaluation formative en Technologie</b>			
Collège XXXXXXXXXX					
Le niveau attendu en fin d'année est fixé par l'équipe pédagogique de technologie en fonction de la progression de cycle 4 et du contexte de l'établissement. Cela induit une progressivité des compétences travaillées durant le cycle (progression spiralaire). Cet outil permet la co-évaluation de compétences : autoévaluation de l'élève et évaluation du professeur dans un contexte donné et de tâches formalisées.					
<b>Légende</b>	Compétences du socle Compétences travaillées de manière spirales durant le cycle 4		Non évaluée durant l'année scolaire	N	
			Maîtrise insuffisante	1	
			Maîtrise fragile	2	
			Maîtrise satisfaisante	3	
			Très bonne maîtrise	4	
<b>Compétences du socle commun travaillées</b>			<b>Réussites / niveau attendues au cours du cycle</b>		
Domaine (s) du socle commun			5ème	4ème	3ème
<b>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques (Domaine 4)</b>					
CT 1.1	Imaginer, synthétiser, formaliser et	respecter une procédure, un protocole.	3		
CT 1.2		manière directe ou indirecte.			
CT 1.3	Rechercher	un problème posé, expliciter ses choix en argumentant.			
CT 1.4		Participer à l'organisation et au déroulement de projets.			
		<b>Critères de réussites</b> Imaginer : créer un protocole ou une procédure Synthétiser : Résumer un protocole ou une procédure Formaliser : écrire un protocole ou une procédure Respecter : suivre un protocole ou une procédure fournis	<b>Respecter procédure, protocole :</b> Niveau 1 : Ne respecte pas le protocole ou la procédure fournis. Niveau 2 : Respecte partiellement. Niveau 3 : Respecte complètement. Niveau 4 : Respecte avec méthode et dans le temps prévu le protocole ou la procédure fournis.		

Version tableur Excel et Pdf

## Films illustrant des « exemples de conduite d'évaluation par compétence »

Contenu	Sujet support ou activité
<a href="#">Évaluation avec outil Plikers en situation avec des élèves.</a>	Sujet : chaîne d'information et chaîne d'énergie.
<a href="#">Mode d'utilisation de Plikers.</a>	Mode d'emploi.
<a href="#">Évaluation formative en situation avec des élèves.</a>	Écriture d'un programme « simple » pour piloter un objet.
<a href="#">Co-évaluation formative des compétences travaillées.</a>	Projet robot d'exploration : conception des composants du châssis.

Retrouvez Éduscol sur

