

# Interroger la commande institutionnelle

Le but de cette activité est de **caractériser les attentes définies par le programme de Technologie au collège (BO n°9 du 29 février 2024) sur le le terme de « réparabilité – réparation ».**

Le travail consiste à analyser le programme pour identifier les objectifs pédagogiques en termes de compétences et de champ lexical associé. Il s'agit d'un travail préparatoire clé pour définir les contenus à enseigner.

Dans le programme de Technologie au cycle 4, la notion de **réparabilité** apparait dans le champ des 3 thèmes de compétences, sous l'expression « **indice de réparabilité** » :

## Thème 1- Découvrir et à analyser les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions.

**Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères**  
Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable

**Repères de progressivité**

5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
Repérer pour un OST les matériaux, les sources et les formes d'énergie, le traitement de l'information Identifier les étapes du cycle de vie d'un OST influencées par les choix de matériaux et d'énergie Choisir un OST parmi plusieurs propositions en vue de répondre à un besoin	Identifier les caractéristiques à prendre en compte dans le choix d'un OST en vue de répondre à un besoin Comparer qualitativement et/ou quantitativement (incidences environnementales, bilan carbone, efficacité énergétique) plusieurs OST répondant au même besoin et arrêter un choix	Établir une liste d'OST possibles en vue de répondre à un besoin Choisir un OST et argumenter ce choix en prenant en compte son cycle de vie et les trois piliers du développement durable Évaluer les OST selon des exigences ou des critères identifiés (caractéristiques, performances, coût, <b>indice de réparabilité</b> )

**Connaissances**

- Les composantes d'une notice et d'une documentation technique et leur organisation ;
- L'indice énergétique et l'**indice de réparabilité** ;
- Les impacts environnementaux (indicateurs : air, eau, sol et santé) ;
- Les piliers du développement durable et les différentes étapes du cycle de vie d'un OST ;
- Les critères de choix : la qualité, l'efficacité énergétique, la durabilité, la recyclabilité.

## Thème 2- Comprendre des objets et des systèmes techniques: Structure, fonctionnement, comportement.

**Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier**  
Le dépannage et la réparation

**Repères de progressivité**

5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
Repérer visuellement une pièce défectueuse. Réaliser une réparation en suivant un protocole fourni Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif	Proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement Remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie) Choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre	Formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique Proposer un protocole de dépannage puis de réparation Réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux Réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique

**Connaissances**

- La fiabilité, la durabilité, l'**indice de réparabilité** ;
- Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif ;

## Thème 3- Concevoir et réaliser des objets :

### Création, conception, réalisation, innovations :

**Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests**  
La validation du comportement mécanique d'un matériau

**Repères de progressivité**

5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
Utiliser une simulation fournie pour valider la tenue mécanique d'un matériau Mettre en œuvre un protocole de test fourni pour valider la tenue mécanique d'un matériau	Paramétrer une simulation fournie pour valider la tenue mécanique d'un matériau Proposer un protocole de test pour valider la tenue mécanique d'un matériau	Mettre en œuvre une simulation pour valider la tenue mécanique d'un matériau Proposer un protocole de test pour valider la tenue mécanique d'un matériau

**Connaissances des deux autres thèmes à remobiliser**

- Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion) ;
- L'indice énergétique et l'**indice de réparabilité** ;

# Analyse de la commande institutionnelle

## Thème 1- Découvrir et à analyser les objets et les systèmes techniques : leurs usages et leurs interactions.

**Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères**  
Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable

**Repères de progressivité**

5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
Repérer pour un OST les matériaux, les sources et les formes d'énergie, le traitement de l'information Identifier les étapes du cycle de vie d'un OST influencées par les choix de matériaux et d'énergie Choisir un OST parmi plusieurs propositions en vue de répondre à un besoin	Identifier les caractéristiques à prendre en compte dans le choix d'un OST en vue de répondre à un besoin Comparer qualitativement et/ou quantitativement (incidences environnementales, bilan carbone, efficacité énergétique) plusieurs OST répondant au même besoin et arrêter un choix	Établir une liste d'OST possibles en vue de répondre à un besoin Choisir un OST et argumenter ce choix en prenant en compte son cycle de vie et les trois piliers du développement durable Évaluer les OST selon des exigences ou des critères identifiés (caractéristiques, performances, coût, <b>indice de réparabilité</b> )

**Connaissances**

- Les composantes d'une notice et d'une documentation technique et leur organisation ;
- L'indice énergétique et l'**indice de réparabilité** ;
- Les impacts environnementaux (indicateurs : air, eau, sol et santé) ;
- Les piliers du développement durable et les différentes étapes du cycle de vie d'un OST ;
- Les critères de choix : la qualité, l'efficacité énergétique, la durabilité, la recyclabilité.

Dans ce thème 1, via la compétence « Caractériser et choisir un objet ou un système technique selon différents critères à l'aide de connaissances sur Le choix d'un OST dans un contexte de développement durable »,

la notion de réparabilité apparait comme une propriété d'un OST, liée au contexte de développement durable ( au même titre que la notion d'efficacité énergétique, de qualité, durabilité et recyclabilité).

D'un point de vue cognitif, la réparabilité est un attribut du concept d'OST.

Dans ce thème 1, la notion de réparabilité (via l'« indice de réparabilité ») peut être associée à 3 tâches :

- Choisir un OST parmi plusieurs propositions en vue de répondre à un **besoin** (en 5<sup>ème</sup>).

On se propose ici de préciser le besoin : « répondre à un **besoin intégrant des préoccupations environnementales** »

- Comparer qualitativement et/ou quantitativement (**incidences environnementales**, bilan carbone, efficacité énergétique) plusieurs OST répondant au même besoin et arrêter un choix (en 4<sup>ème</sup>).

On se propose d'associer la notion de réparabilité à celle d'« **incidences environnementales** ».

- Évaluer les OST selon des exigences ou des **critères identifiés** (caractéristiques, performances, coût, **indice de réparabilité**) (en 3<sup>ème</sup>).

### Champ lexical associé à la notion de réparabilité (issu du thème 1) :

Indice de réparabilité, indice énergétique, propriété d'un OST, besoin intégrant des préoccupations environnementales, développement durable, incidence environnementale, efficacité énergétique, de qualité, durabilité, recyclabilité.

# Analyse de la commande institutionnelle

## Thème 2- Comprendre des objets et des systèmes techniques: Structure, fonctionnement, comportement.

Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier Le dépannage et la réparation		
Repères de progressivité		
5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
Repérer visuellement une pièce défectueuse. Réaliser une réparation en suivant un protocole fourni. Découvrir les procédés de réalisation présents dans un atelier de fabrication collaboratif.	Proposer un protocole permettant de vérifier l'origine d'un dysfonctionnement. Remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie). Choisir les procédés de réalisation et les mettre en œuvre.	Formuler des hypothèses expliquant le dysfonctionnement d'un objet technique. Proposer un protocole de dépannage ou de réparation. Réaliser le dépannage ou la réparation d'un système défectueux. Réaliser une pièce sur mesure pour réparer un objet technique.
Connaissances		
— La fiabilité, la durabilité, l'indice de réparabilité. — Les règles usuelles de sécurité et de mise en œuvre des moyens de réalisation au sein d'un atelier de fabrication collaboratif. — Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion) ;		

Dans ce thème 2, via la compétence « Identifier un dysfonctionnement d'un objet technique et y remédier à l'aide de connaissances sur le **dépannage et la réparation** »,

la notion de réparabilité est associée à la notion de **réparation**, mais aussi à celle de **fiabilité et durabilité**.

D'un point de vue cognitif, la réparabilité est un attribut du concept de réparation.

Dans ce thème 2, la notion de réparabilité, via la notion de réparation, peut être associée à 4 tâches :

- Repérer visuellement une pièce défectueuse (en 5<sup>ème</sup>).
- Réaliser une **réparation** en suivant un **protocole** fourni (en 5<sup>ème</sup>).
- Remplacer une pièce défectueuse sans protocole fourni (la pièce de remplacement étant fournie) (en 4<sup>ème</sup>).
- Réaliser le **dépannage** ou la **réparation** d'un système défectueux (en 3<sup>ème</sup>).

### Champ lexical associé à la notion de réparabilité (issu du thème 2) :

Indice de réparabilité, fiabilité, durabilité, réparation, dépannage, protocole.  
Modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion).

# Analyse de la commande institutionnelle

## Thème 3- Concevoir et réaliser des objets : Création, conception, réalisation, innovations :

Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests La validation du comportement mécanique d'un matériau		
Repères de progressivité		
5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
Utiliser une simulation fournie pour valider la tenue mécanique d'un matériau. Mettre en œuvre un protocole de test fourni pour valider la tenue mécanique d'un matériau.	Paramétrer une simulation fournie pour valider la tenue mécanique d'un matériau. Proposer un protocole de test pour valider la tenue mécanique d'un matériau.	Mettre en œuvre une simulation pour valider la tenue mécanique d'un matériau. Proposer un protocole de test pour valider la tenue mécanique d'un matériau.
Connaissances des deux autres thèmes à remobiliser		
— Les modes de sollicitation des matériaux (flexion, torsion) ; — L'indice énergétique et l'indice de réparabilité.		

Dans ce thème 3, via la compétence « Valider les solutions techniques par des simulations ou par des protocoles de tests à l'aide de connaissances sur la validation du comportement mécanique d'un matériau »,

la notion de réparabilité est associée à la notion de **matériau**, et plus précisément de **comportement mécanique d'un matériau**.

D'un point de vue cognitif, la réparabilité est un attribut du concept de matériau.

Dans ce thème 3, la notion de réparabilité, via la notion de **tenue mécanique d'un matériau**, peut être associée à 3 tâches :

- Mettre en œuvre un protocole de test fourni pour valider la **tenue mécanique d'un matériau** (en 5<sup>ème</sup>).
- Proposer un protocole de test pour valider la **tenue mécanique d'un matériau** (en 4<sup>ème</sup>).
- Proposer un protocole de test pour valider la **tenue mécanique d'un matériau** (en 3<sup>ème</sup>).

### Champ lexical associé à la notion de réparabilité (issu du thème 3) :

Indice de réparabilité, matériau, tenue mécanique d'un matériau.

# Analyse de la commande institutionnelle : Champ lexical associé

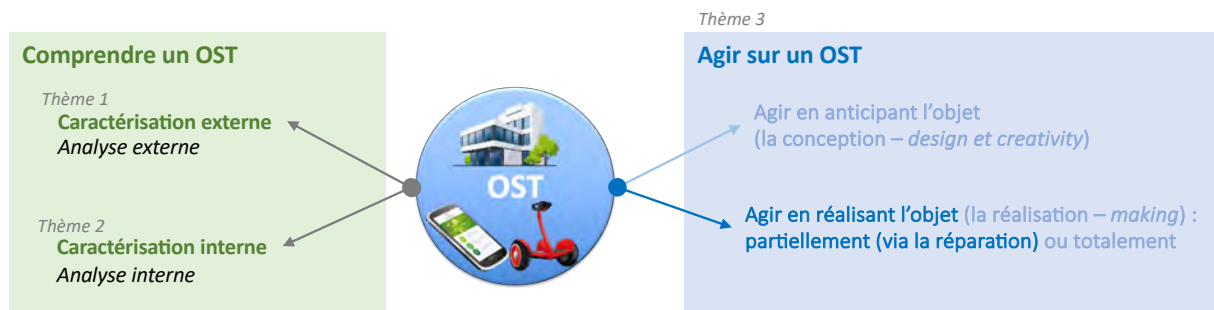
L'analyse du programme de Technologie au cycle 4 conduit à l'identification du champ lexical, associé à la notion de réparabilité, suivant :

- indice de réparabilité,
- indice énergétique, efficacité énergétique
- OST et propriété d'un OST,
  
- besoin intégrant des préoccupations environnementales,
- développement durable, incidence environnementale.
  
- fiabilité,
- durabilité,
- qualité,
- recyclabilité
  
- réparation,
- dépannage,
- protocole.
  
- matériau,
- tenue mécanique d'un matériau

=> A partir de ce champ lexical, on se propose maintenant de définir le champ notionnel associé à la notion de réparabilité.

# Analyse de la commande institutionnelle : Cadre didactique associé

Dans le programme de Technologie au cycle 4, la notion de **réparabilité** apparaît dans le champ des 3 thèmes de compétences.



En regard du cadre didactique organisant les savoirs scolaires en technologie au cycle 4, cette notion de **réparabilité** apparaît comme une connaissance permettant de **comprendre l'OST**, mais aussi d'**agir sur un OST**.

=> On se propose maintenant de définir le champ notionnel associé à la notion de réparabilité, afin de « définir sa place » dans la structure cognitive caractérisant le concept d'OST.