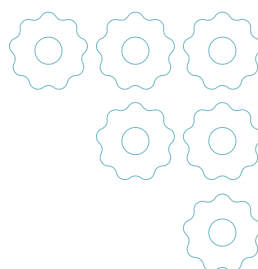
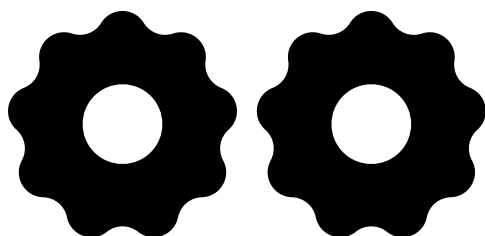
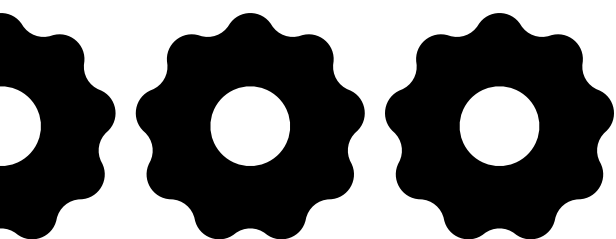
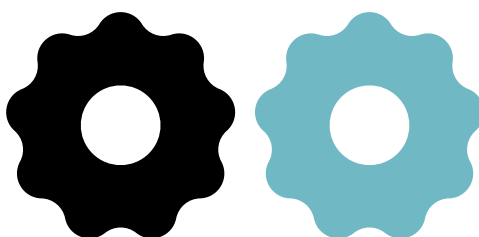
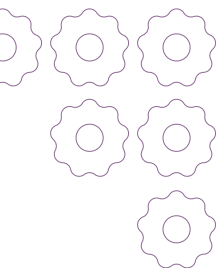
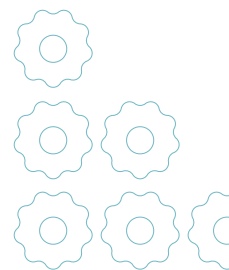


# COMPÉTENCES DE RECHERCHE

**GROUPE-CIBLE** 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> degrés de l'enseignement secondaire



**EN BREF** Au cours de cette leçon, les élèves enquêtent sur les possibilités de réparation, la durée de vie, la consommation... des appareils électriques et électroniques, en se basant sur un questionnaire qu'ils ont eux-mêmes choisi.

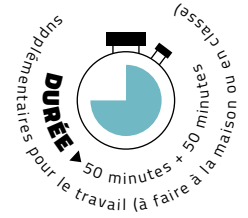
**PRÉREQUIS** Les élèves sont familiarisés avec les principes et cadres de base de l'utilisation durable des appareils électriques et électroniques (phase de développement, économie circulaire, « la règle des 9 R », appareils dormants...).



CASSÉ ? RÉPARÉ ! MODULE 3



# COMPÉTENCES DE RECHERCHE



## OBJECTIFS

- > Les élèves sont capables de formuler des questions d'enquête en lien avec la production, la consommation et la réparation d'appareils électriques et électroniques.
- > Les élèves sont capables de trouver des réponses ciblées aux questions relatives à la production, la consommation et la réparation des appareils électriques et électroniques.
- > Les élèves comprennent comment leurs choix en matière de production, de consommation et de réparation des appareils électriques et électroniques peuvent contribuer à une économie plus circulaire.

## MATÉRIEL

- > Un tableau ou une grande feuille de papier
- > Plan pour l'étude (de marché) (annexe 1)

## À L'AVANCE

- > Lisez attentivement les informations de base. En s'appuyant sur les questions « Quoi ? Pourquoi ? Comment ? », ce texte vous fournit le contenu et les connaissances didactiques nécessaires pour vous lancer dans cette leçon.
- > Choisissez les éléments du module qui conviennent à vos élèves et qui s'intègrent à vos leçons précédentes et planifiées.
- > Encouragez vos élèves à noter en silence, pendant les leçons précédentes, toute question de contenu qui leur vient à l'esprit. Annoncez-leur que ces questions vont être abordées lors de ce cours-ci.
- > Si vos élèves ont bien noté des questions au cours des modules précédents, sélectionnez maintenant toutes les questions qui ont un lien avec la production, la consommation et les possibilités de réparation des appareils électriques et électroniques. Notez-les au tableau ou sur la grande feuille.



# DÉROULEMENT DE LA LEÇON

## 1 – SENSIBILISATION

Les élèves imaginent un maximum de questions qui ont un lien avec les possibilités de réparation et la durée de vie des appareils électriques et électroniques.



- > Sur quoi voulons-nous en savoir plus ?
- > Que voulons-nous apprendre à ce sujet ?

Écrivez les questions telles qu'elles sont posées à l'extrême gauche du tableau. Prévoyez assez de place pour six colonnes sur la droite. Des questions possibles sont :

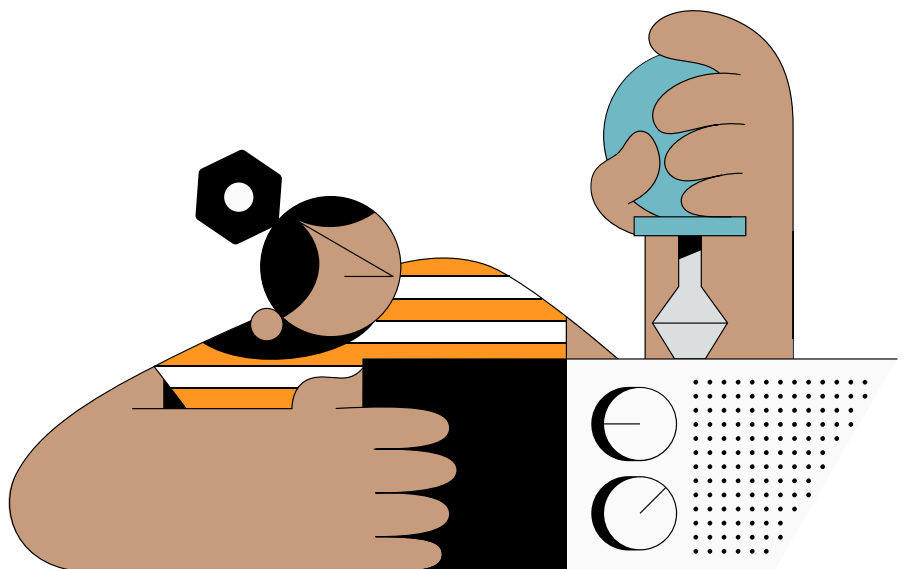
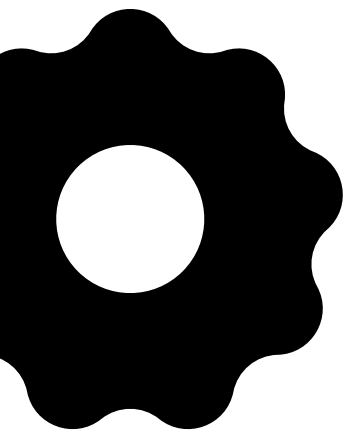
- > Pourquoi je ne peux pas démonter *tel appareil* par moi-même ?
- > Combien de temps *tel appareil* sera-t-il encore capable de prendre en charge les derniers programmes/app/jeux ?



TIP



Vous pouvez utiliser la *Feuille de route* et/ou les photos du module 2 et rappeler rapidement les conclusions de la/des leçon(s) précédente(s) pour aider vos élèves à trouver l'inspiration.



## 2 – DANS LE VIF DU SUJET

### 2.1 – La question la plus intéressante

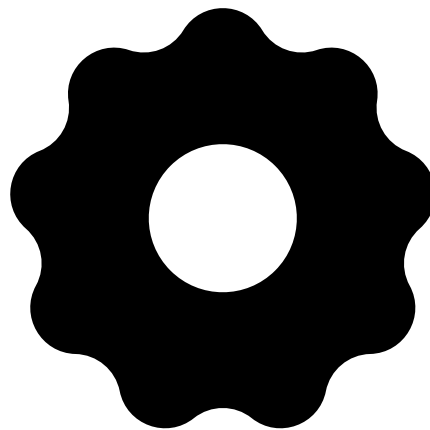
Utilisez l'outil *De interessantste vraag* (La question la plus intéressante)<sup>1</sup> pour étudier les questions de près et pour en sélectionner les plus intéressantes.

Discutez avec la classe des questions écrites au tableau.

- > Y a-t-il des questions fermées ? Peut-on les transformer en questions ouvertes ?
- > Y a-t-il des questions ouvertes ? Peut-on les transformer en questions fermées ?
- > Les questions sont-elles neutres ?

Avec la classe, sélectionnez les questions les plus pertinentes et expliquez pourquoi c'est intéressant d'approfondir ces questions-là. Barrez les questions jugées insuffisamment intéressantes.

- > Des questions ouvertes ou fermées, lesquelles sont les plus intéressantes ? Pourquoi ?
- > Les questions neutres sont-elles plus intéressantes que les questions partiales ? Pourquoi (pas) ?
- > Quelles questions prennent-elles le mieux compte du contexte de l'enquête ?
- > Les questions suggèrent-elles ou insinuent-elles des réponses particulières ?
- > Les questions de l'étude peuvent-elles insinuer des choses en particulier ? Pourquoi (pas) ?
- > Les questions excluent-elles (injustement) certaines réponses ?
- > Les questions peuvent-elles être délimitées ? Pourquoi (pas) ?



TIP

Demandez à vos élèves de répondre à leurs questions fermées pour leur faire prendre conscience du fait qu'ils n'obtiennent pas suffisamment d'informations nouvelles en posant des questions qui attendent en posant des questions qui attendent une réponse du type « oui/non ».

Réfléchissez aux étapes que les élèves ont franchies et évaluez leurs conclusions concernant leur processus de réflexion.

- > Avez-vous trouvé difficile de penser à des questions ? Pourquoi (pas) ?
- > Y a-t-il des différences entre les réponses aux questions ouvertes et fermées ? Lesquelles ?
- > Vous avez sélectionné les questions les plus intéressantes. Qu'est-ce qui rend ces questions intéressantes ?

1 - L'outil *De interessantste vraag* (La question la plus intéressante) est issu de la méthode *Creatief denken* (La Pensée créative) de Djapo. La pensée créative engendre d'autres idées que celles qui viennent habituellement à l'esprit. C'est s'écarter des sentiers battus du cerveau, ce qui permet de découvrir de nouveaux liens entre deux éléments ou contextes, liens restés invisibles jusque-là. Vous souhaitez en savoir plus sur la pensée créative ? [www.djapo.be](http://www.djapo.be)

## 2.2 – Le questionnaire

Ensemble, examinez quelles questions, parmi les questions intéressantes écrites au tableau, pourraient figurer dans le questionnaire d'enquête. Tracez, à droite des questions, six colonnes. En haut de chaque colonne, inscrivez un des critères d'une bonne question d'enquête :

- › **formulée sous forme de question** ;
- › **pertinente** : la question est adaptée au sujet ;
- › **qui offre des possibilités d'enquête** : la question doit mener à une étude réalisable ;
- › **délimitée, suffisamment précise** : la question montre clairement ce sur quoi va porter l'enquête, chez qui et où ;
- › **simple et concis** : la question consiste en une seule demande pouvant clairement faire l'objet d'une recherche ;
- › **univoque, sans ambiguïté** : la question est claire.

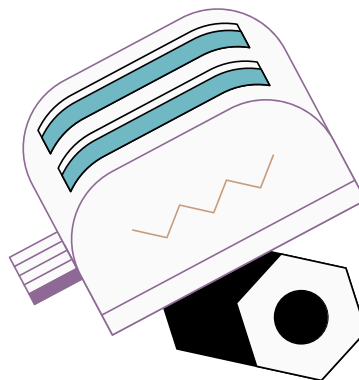
Parcourez les questions avec les élèves et cochez, pour chacune, les critères qu'elles remplissent. Les questions qui remplissent tous les critères sont des questions d'enquête possibles.

Questions d'enquête possibles en lien avec les **appareils dormants** :

- › Combien d'appareils dormants ma famille possède-t-elle ?
- › De quelle manière puis-je faire entrer mes appareils dormants (le plus efficacement possible) dans le cycle des matériaux ?
- › Où atterrit mon *appareil x* lorsque je le rapporte au parc à recyclage ?

Questions d'enquête possibles en lien avec le fait de (faire) **réparer les appareils défectueux** :

- › Quelles sortes d'appareils électriques et électroniques sont les plus faciles à réparer soi-même (démontage, disponibilité des pièces de rechange, mode d'emploi en ligne...) ?
- › Quelles sont les conditions pour conserver la garantie légale après avoir ouvert mon *appareil x* de la *marque y* et essayé de le réparer moi-même ?
- › Où faire réparer l'*appareil x* dans telle région ? Quelles sont les différences en termes de prix, de temps... ?
- › Où vont les ordinateurs portables de l'école une fois qu'ils sont défectueux ?



Questions d'enquête possibles en lien avec le fait d'**acheter en toute conscience** :

- › Quels facteurs déterminent ma décision d'acheter un nouvel *appareil x* ?
- › Quelles marques d'*appareils x* offrent la possibilité (à la portée de tous) de réparer soi-même l'appareil ?
- › Où les matières premières nécessaires à la fabrication de l'*appareil x* ont-elles été extraites ?
- › Quels fabricants livrent-ils de manière transparente l'ensemble du processus de production de leur *appareil x* sur leur site internet ?
- › Quelle marque ou quel modèle d'*appareil x* obtient-il le meilleur « score de réparabilité » sur [www.indicereparabilite.fr](http://www.indicereparabilite.fr) ?
- › Quelle est la durée (moyenne) de prise en charge d'un nouveau logiciel sur l'*appareil x* et qu'est-ce que cela représente par rapport à la durée de vie (mécanique) de l'appareil en lui-même/de la batterie/... ?

Questions d'enquête possibles en lien avec un « **indice de réparabilité** » :

- › Quels critères pourraient être utilisés pour établir un indice de réparabilité pour appareils électriques et électroniques ?
- › Quels sont les critères utilisés par l'« indice de réparabilité » pour les appareils électriques et électroniques en France ?

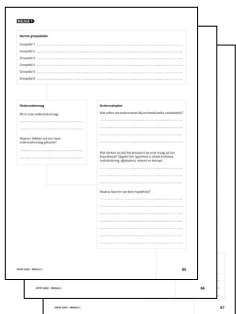
Questions d'enquête possibles en lien avec les **émissions de CO<sub>2</sub>, la conservation de la valeur et le prix d'achat** :

- › Qu'est-ce qui génère le moins d'émissions de CO<sub>2</sub> : la réparation d'un *appareil x* défectueux ou son remplacement par un *appareil x* neuf et plus économe en énergie ?
- › Quelle est la différence en termes de conservation de la valeur des matériaux entre recycler un appareil électrique ou électronique et le réparer ?
- › Quel est le plus coûteux : (faire) réparer un *appareil x* défectueux (par le fabricant) ou le remplacer par un nouvel *appareil x* ? Pourquoi ?



Les élèves proposent sans cesse le même type de questions ?  
Présentez-leur différentes sortes de questions d'enquête et demandez-leur d'imaginer au moins une question de chaque type.  
Les types de questions d'enquête<sup>2</sup> possibles sont :

- > questions de « quantité » : **Combien ... ?**
- > questions d'appréciation : **Quel ... est le mieux ?**
- > questions de comparaison : **Qui ... le plus : ... ou ... ?**
- > questions de conséquence : **Que se passerait-il ... si ... ?**
- > questions de cohérence : **Y a-t-il un lien entre ... et ... ?**
- > questions d'expérience : **Qu'éprouves-tu pour ...**
- > questions d'opinion : **Trouves-tu que ... ? Pourquoi (pas) ?**



### 2.3 – Étude (de marché)

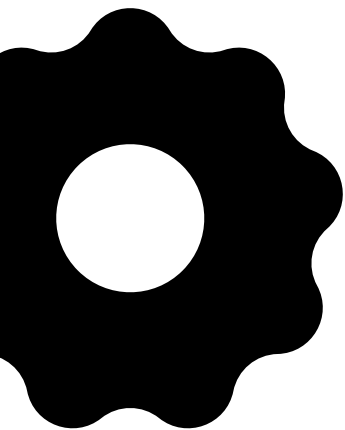
Répartissez la classe en groupes de 3 à 6 élèves.  
Chaque groupe choisit une question d'enquête et prépare le planning de son étude (répartition des tâches, délais...), à l'aide (des questions) du plan (annexe 1).

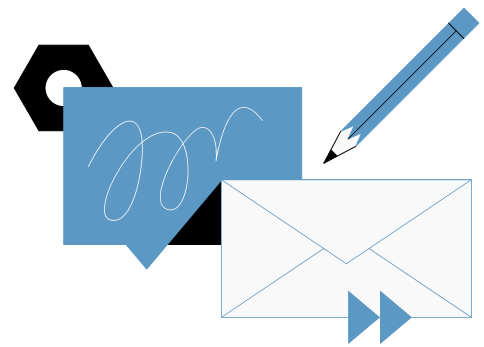
Les élèves peuvent préparer leur étude (de marché) comme devoir, ou comme tâche, guidée ou non, pendant le cours (50 minutes supplémentaires).

#### ATTENTION !

Cette étude (de marché) est très spécifique à la matière du cours dans laquelle elle s'intègre : une étude de marché pour le cours d'économie, par exemple, sera complètement différente d'une étude pour le cours de français ou de géographie. Si vos élèves ont des questions qui sont liées à d'autres branches, n'hésitez pas à demander l'aide d'un(e) collègue ayant cette expertise.

De plus, l'étude peut prendre la forme d'une enquête de contenu – par exemple, collecter des informations disponibles en ligne –, mais aussi d'une enquête de terrain – par exemple, recenser le nombre d'appareils dormants présents à son domicile et les prendre en photo. La réponse à une des questions d'enquête pourrait même être trouvée lors d'une visite dans un parc de recyclage ou dans un Repair Café.





TIP

Balisez les recherches internet de vos élèves ou aidez-les à s'y retrouver en leur listant quelques sites et outils utiles, informatifs et fiables comme sources d'information :

### Réparation d'appareils défectueux

- > Pour retrouver les Repair Cafés et les réparateurs professionnels dans les environs de l'école, consultez la carte du site internet de Sharepair.
- > Pour retrouver les dates des Repair Cafés, consultez l'agenda.
- > Dans l'outil de guidance du site internet de Sharepair, les citoyens dont un appareil est cassé trouveront des conseils pour le (faire) réparer. S'y trouvent aussi des informations générales sur les différentes options de réparation, telles que les droits du consommateur pendant la période de garantie, la réparation par soi-même, la réparation dans un Repair Café ou dans un atelier de réparation professionnel, l'impression 3D pour la réparation..., mais aussi des diagnostics concrets et des conseils de réparation pour de nombreuses catégories de produits, comme des mixeurs, grille-pains, ordinateurs portables...
- > Le site internet de Sharepair met à disposition des informations générales sur l'impression 3D de pièces détachées (quand l'impression 3D est-elle une option ? À quoi faut-il faire attention ? Où aller ? ...).
- > Sur les plateformes communales, les citoyens enregistrent leurs réparations, partagent des témoignages de réparation, etc. S'y trouvent également un calendrier des activités de réparation, un outil de cartographie par ville ou région, le nombre de réparations effectuées et leur impact... :
  - > <https://www.leuvenfixt.be/>
  - > <https://www.roeselarerepareert.be/>
  - > <https://www.heelapeldoornrepareert.nl/>
  - > <https://www.repairstudio.be/>\*Pour les écoles de Louvain et alentours, Roeselare, Apeldoorn en Ottignies-Louvain-la-Neuve.
- > À l'aide de l'outil « Fixometer », les membres de Restarters.net établissent une banque de données anglophone des réparations. Ils répertorient les réparations effectuées lors des événements qu'ils organisent, et consignent l'impact écologique et social de leur travail.
- > Le site fixit.com propose de nombreux tutoriels pour réparer soi-même un appareil défectueux. Le site permet aussi de comparer des ordinateurs portables, smartphones ou tablettes numériques en fonction de leur réparabilité.

### Acheter en toute conscience

- › Pour comparer des produits et trouver des informations sur la garantie légale des produits et les choix d'achats durables, consultez également le site de [Test Achats](#).
- › Le site de [HOP](#) explique comment les fabricants appliquent les stratégies d'obsolescence programmée et pourquoi ils le font.

### Indice de réparabilité

- › Les sites web suivants fournissent des informations sur l'« indice de réparabilité », introduit en France en 2021. Cet indice se base sur cinq critères facilement mesurables et contrôlables : disponibilité de la documentation ; démontabilité, accès et outils ; disponibilité des pièces détachées ; prix des pièces détachées ; critère spécifique à la catégorie d'équipements concernée :
  - › <https://www.indicereparabilite.fr/>
  - › <https://repair.eu/fr/news/the-french-repair-index-challenges-and-opportunities/>
  - › <https://geeko.lesoir.be/2022/03/23/comprendre-lindice-de-reparabilite-en-cinq-points/>

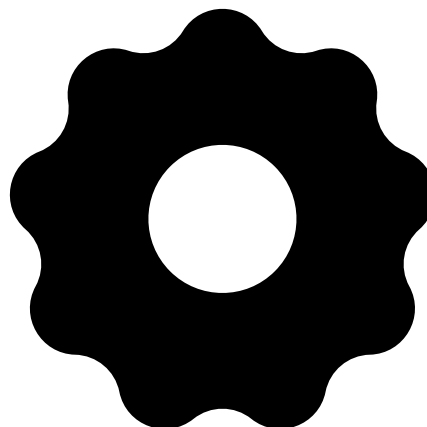
### Émissions de CO<sub>2</sub>, conservation de la valeur et prix d'achat

- › Les sites [BeCircular](#) et [Circular Wallonia](#) expliquent en quoi une économie circulaire est nécessaire et comment Bruxelles et la Wallonie tentent de soutenir une transition vers ce modèle économique.
- › Le site éducatif [Materials Matter](#) fait découvrir quelle est la vie d'un smartphone.
- › Pour en savoir plus sur l'impact environnemental, économique et socioculturel de l'exploitation minière, consultez le site web de [Catapa](#).
- › Les documentaires (en anglais) « [Death By Design](#) » et « [The E-waste Tragedy](#) » montrent l'impact souvent dramatique du processus de production et du flux de déchets des appareils électriques et électroniques sur l'environnement et les communautés.
- › Le rapport (en anglais) du [EEB](#) expose comment l'utilisation prolongée des smartphones, machines à laver, aspirateurs et ordinateurs portables peut permettre d'économiser une quantité importante de CO<sub>2</sub>.

## 3 – CONCLUSION

Réfléchissez ensuite.

- › Quelle était notre hypothèse ?
- › Notre hypothèse a-t-elle été confirmée ?
- › Cela vous a-t-il surpris ? Pourquoi (pas) ?





**Noms des membres du groupe**

Membre 1 .....  
Membre 2 .....  
Membre 3 .....  
Membre 4 .....  
Membre 5 .....  
Membre 6 .....

**Questionnaire**

Voici l'objet de notre enquête :

.....  
.....

Pourquoi avons-nous choisi cette question  
comme objet d'enquête ?

.....  
.....

**Plan d'étude**

Que voulons-nous étudier ? Sur quoi voulons-nous  
enquêter ? (par exemple, quelle(s) variable(s)) ?

.....  
.....  
.....  
.....

Selon nous, quelle va être la réponse à notre  
question (hypothèse) ? *Attention ! Une hypothèse est toujours  
vérifiable, non ambiguë, délimitée, pertinente et concise.*

.....  
.....  
.....

Sur quoi basons-nous cette hypothèse ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Quelles tâches devons-nous accomplir pour **préparer** notre enquête ?  
 De quel matériel avons-nous besoin ?  
 Quel membre du groupe est-il responsable de quelle tâche ?  
 Quand la tâche doit-elle être accomplie (délais et échéances intermédiaires) ?

<b>Numéro de la tâche</b>	<b>Tâche</b>	<b>Matériel</b>	<b>Responsable</b>	<b>Échéance</b>
<i>Exemple</i>	<i>Créer un sondage</i>	<i>Google Forms</i>	<i>Nom de l'élève</i>	<i>... / ... / ...</i>

Quelles tâches devons-nous accomplir pour mener notre enquête ?  
 De quel matériel avons-nous besoin ?  
 Quel membre du groupe est-il responsable de quelle tâche ?  
 Quand la tâche doit-elle être accomplie (délais et échéances intermédiaires) ?

Numéro de la tâche	Tâche	Matériel	Responsable	Échéance
<i>Exemple</i>	<i>Faire compléter l'enquête</i>	<i>Avis sur Smartschool</i>	<i>Nom de l'élève</i>	<i>... / ... / ...</i>

**Résultats de l'enquête**

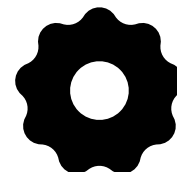
Notre hypothèse a-t-elle été confirmée ? Pourquoi (pas) ?

.....

.....

.....

.....



## COLOPHON

### Rédaction

Bram Speleman

### Mise en page

Toast Confituur Studio

© 2023 / Djapo

Djapo vzw  
Ortolanenstraat 6  
3010 Kessel-Lo  
0460 95 71 01  
[info@djapo.be](mailto:info@djapo.be)  
[www.djapo.be](http://www.djapo.be)

Ce dossier pédagogique s'inscrit dans le cadre du projet européen Sharepair commandé par la ville de Louvain, Ottignies-Louvain-la-Neuve, Apeldoorn et Roeselare, en collaboration avec Repair&Share et Maakbaar Leuven et avec le soutien du gouvernement flamand.

### Nous remercions sincèrement

la ville de Louvain, pour sa confiance et cette précieuse collaboration ;

le professeur Adriaan Dirickx (GO! campus Redingenhof), pour son enthousiasme et ses précieux commentaires ;

Nolwenn Moens pour sa traduction du contenu néerlandais en français ;

nos partenaires Repair&Share, Maakbaar Leuven et les communes d'Apeldoorn et de Roeselare pour leur expertise de fond et leurs commentaires.

**Interreg**  
North-West Europe  
**SHAREPAIR**



**België**  
partner in ontwikkeling



**Apeldoorn**

**REPAIR  
& SHARE**

**SMART HUB**



**VLAAMS-  
BRABANT**



**Vlaanderen**  
verbeelding werkt



**leuven**



**ROESELARE**  
le y voor jou

**otln**  
Ottignies-Louvain-la-Neuve