

# Curieux'énergies

En 2012, des étudiants de l'École des Mines de Saint-Étienne utilisent des vélos pour alimenter un vidéoprojecteur du *Festival Curieux Voyageurs*. L'expérience est concluante. Une réflexion démarre pour améliorer le dispositif : le projet **Curieux'énergies** est né !

## Besoins

Design — Technique — Fabrication — Usage  
— Communication — Sensibilisation

Ces besoins de compétences variées nous ont amené à réunir des acteurs de domaines différents, associations, étudiants, enseignants, designers, industriels, chercheurs...

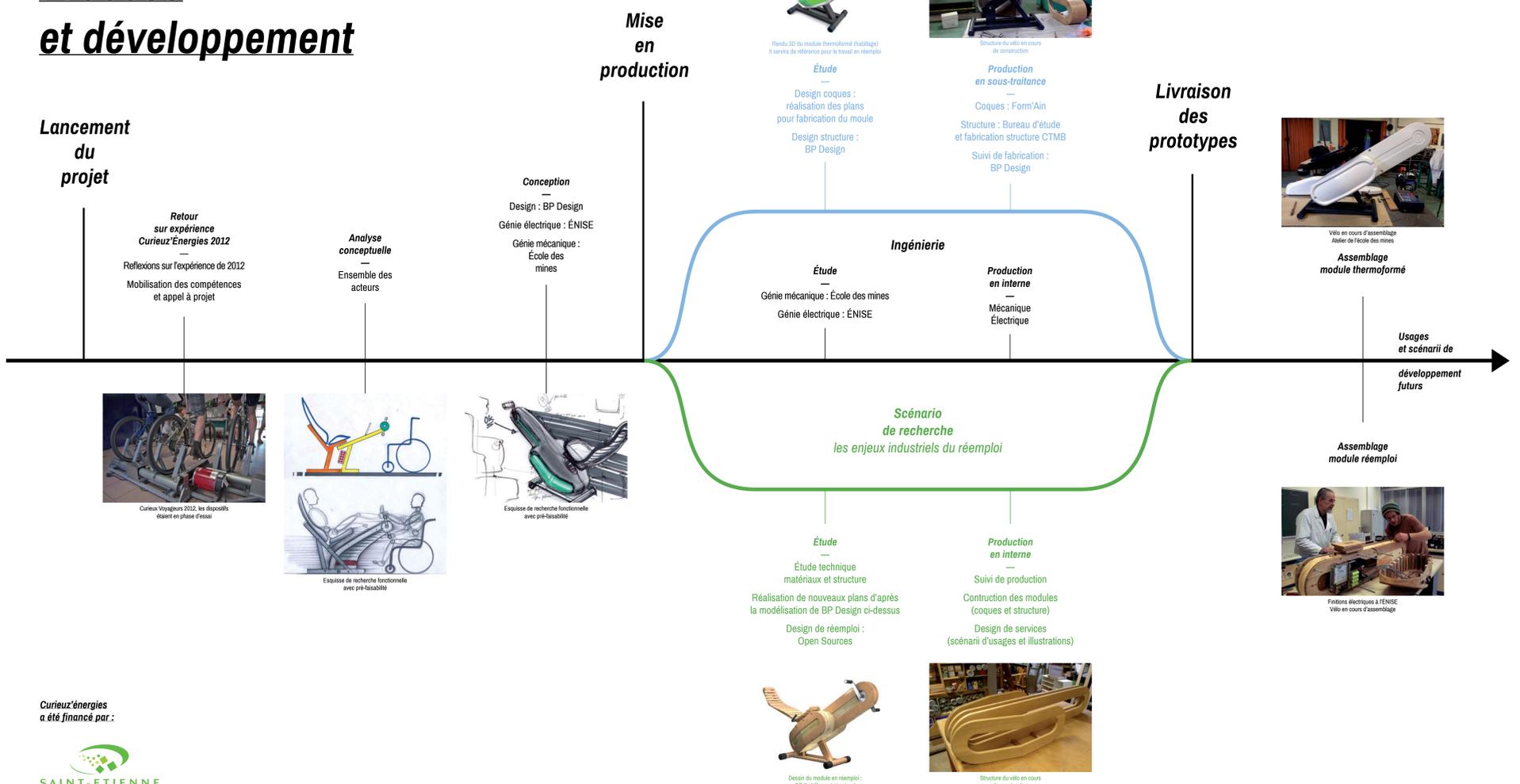
Curieux'énergies est donc un projet collectif et collaboratif qui s'est enrichi des connaissances et compétences de chacun. Il est local, représentatif du territoire stéphanois et de ses caractéristiques : le design, l'industrie, son environnement culturel et associatif.

## Objectif

imaginer une machine au design innovant qui permette à une personne de fabriquer de l'électricité, efficacement, sans effort, en pédalant. Cette machine devra pouvoir s'adapter à toutes les utilisations, dans n'importe quel contexte et toucher un public le plus large possible.



## Process et développement



Curieux'énergies a été financé par :



# Cinq modules Curieux'énergies

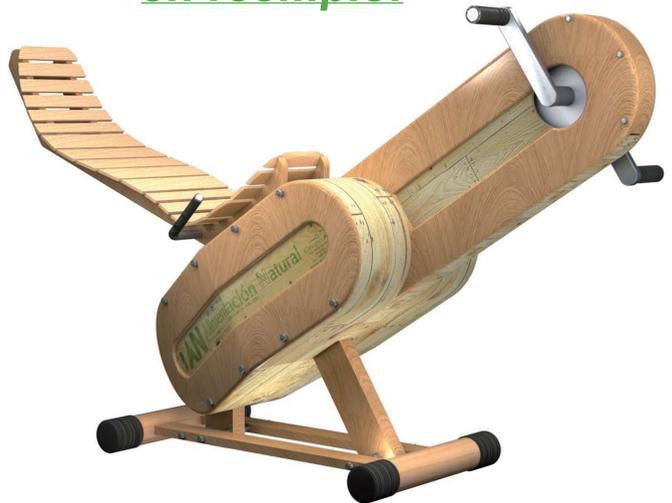
- 3 modules en plastique thermoformés
- 2 modules en réemploi déchets de bois collectés localement

## Module thermoformé

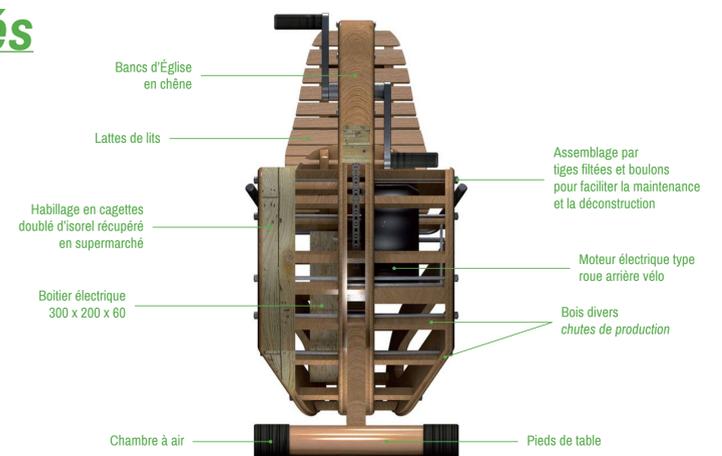


Dans sa démarche design, BP Design a appréhendé en amont les contraintes et l'environnement du nouveau produit à concevoir : un dispositif de transformation d'énergie musculaire en électricité. L'étude s'est basée sur l'analyse des usages, de l'ergonomie, de la fonctionnalité et d'un design pour tous. En effet, un des objectifs était de faire participer tout le monde sans exception (enfants, adultes, personnes à mobilité réduite). Pour la conception ont été prises en compte les contraintes comme la hauteur des pédales, la position semi-couchée qui est la plus adaptée pour un meilleur rendement et tous les encombrements interne du dispositif, comme la structure en acier, le générateur synchrone et le boîtier électronique. Cela a permis la réalisation d'un cahier d'idées avec croquis, puis la modélisation 3D pour la fabrication des coques thermoformées et de la structure.

## Module en réemploi



## Matériaux utilisés



## Un objet éco-conçu

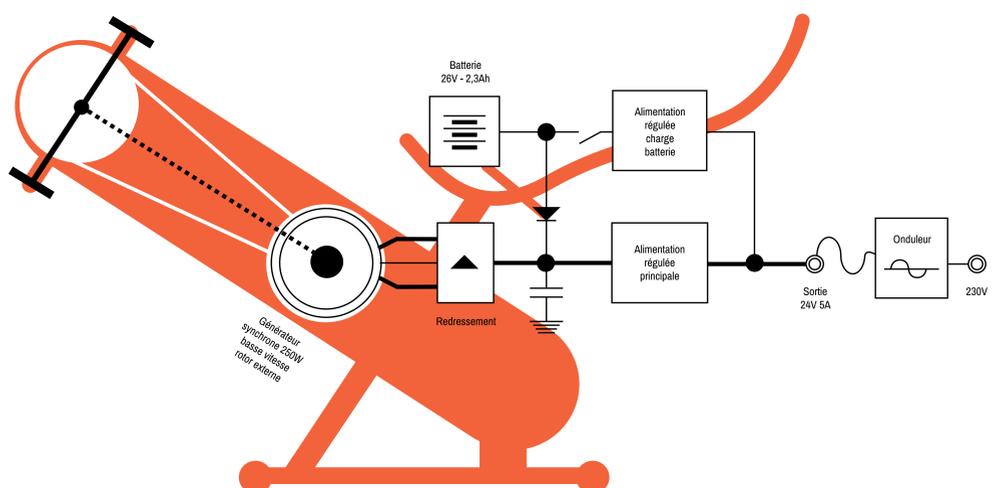
Fidèle aux principes de l'écoconception, la construction du vélo en réemploi intègre une série de critères permettant la réduction des impacts environnementaux du cycle de vie de l'objet. Les déchets produits localement par d'autres activités ont servi de matériaux de construction, limitant les prélèvements de matières premières dans la biosphère, les quantités de déchets à traiter et les consommations énergétiques engendrées par ces étapes. Entièrement démontable, la conception facilite l'accès aux parties électriques et mécaniques, afin de garantir la maintenance et la réparation de l'objet. Sa position pliée optimise l'espace par une réduction des volumes lors de son transport et du stockage.

## Fiche technique

- Dimension**  
— hauteur 95 cm  
— longueur 135 cm
- Dimension pour transport**  
— hauteur 55 cm  
— longueur 147 cm
- Générateur**  
— machine synchrone à aimants permanents
- Vitesse de rotation machine**  
— 3 fois la vitesse de pédalage
- Vitesse max. de pédalage**  
— 120 tr/mn
- Vitesse min. pédalage**  
— 45 tr/mn
- Sortie en tension continue régulée**  
— 24 V - 5A soit 120 W (jusqu'à 150 W sur une courte durée)

- Connexion**  
— en sortie par prise jack 6,3 mm femelle
- En absence de pédalage**  
— continuité de la puissance en sortie durant 25 mn maximum grâce à un accumulateur de 2,3 A.h sous 26,4 V
- Signalisation**  
— led rouge si fonctionnement sur batterie, led rouge puis jaune et verte selon la vitesse de pédalage
- Protection**  
— par fusible 10 A accessible
- Commutateur**  
— Marche / Arrêt qui isole la sortie et la batterie

## Schéma électrique



# Imaginer demain ?

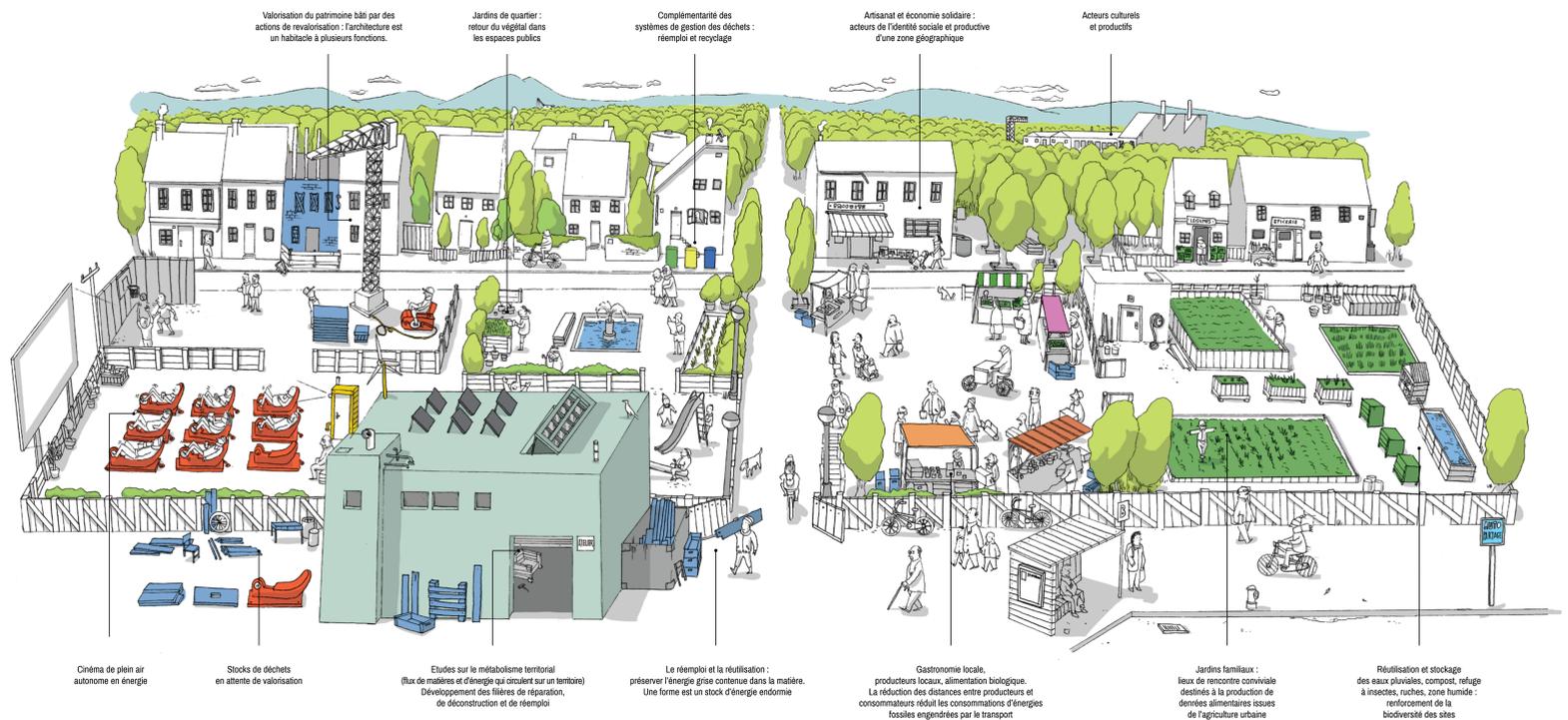
## La ville

La production énergétique, la gestion des ressources naturelles et le traitement des déchets sont au cœur des enjeux du développement durable. Comparons la ville à un corps dans lequel circulent des flux de matières et d'énergie. L'organisation des flux entre les organes (le métabolisme territorial) doit être fluide et résilient pour que l'organisme reste en bonne santé. L'objectif est de penser une ville dense et spacieuse à la fois, pour intégrer la nature dans la cité et limiter l'étalement urbain.

Cette illustration peut-être lu en deux parties

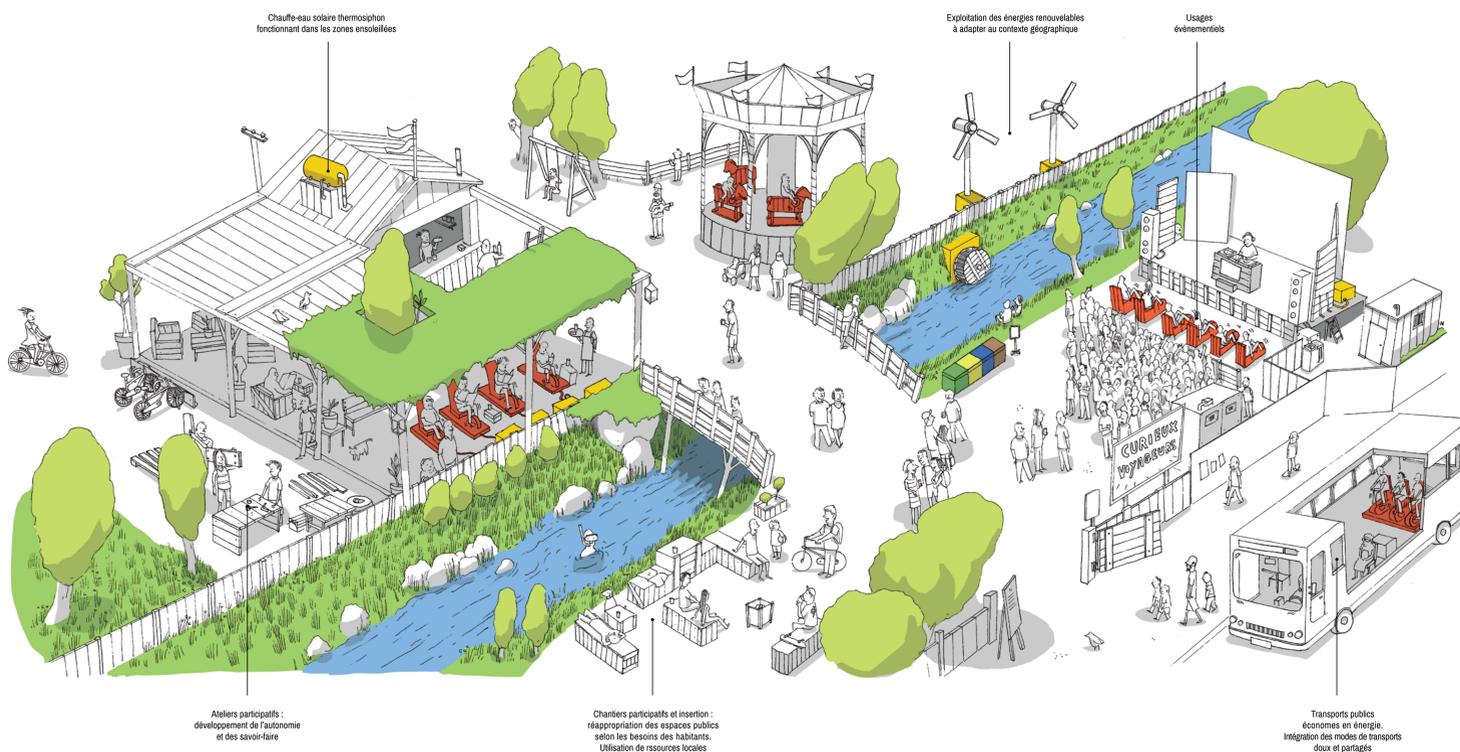
- à gauche, des scénarii de circuits courts sur les flux de matières.  
- à droite, des scénarii de circuits courts sur les flux organiques et alimentaires.

- Flux organiques
- Flux matériels
- Scénarii d'usage des vélos



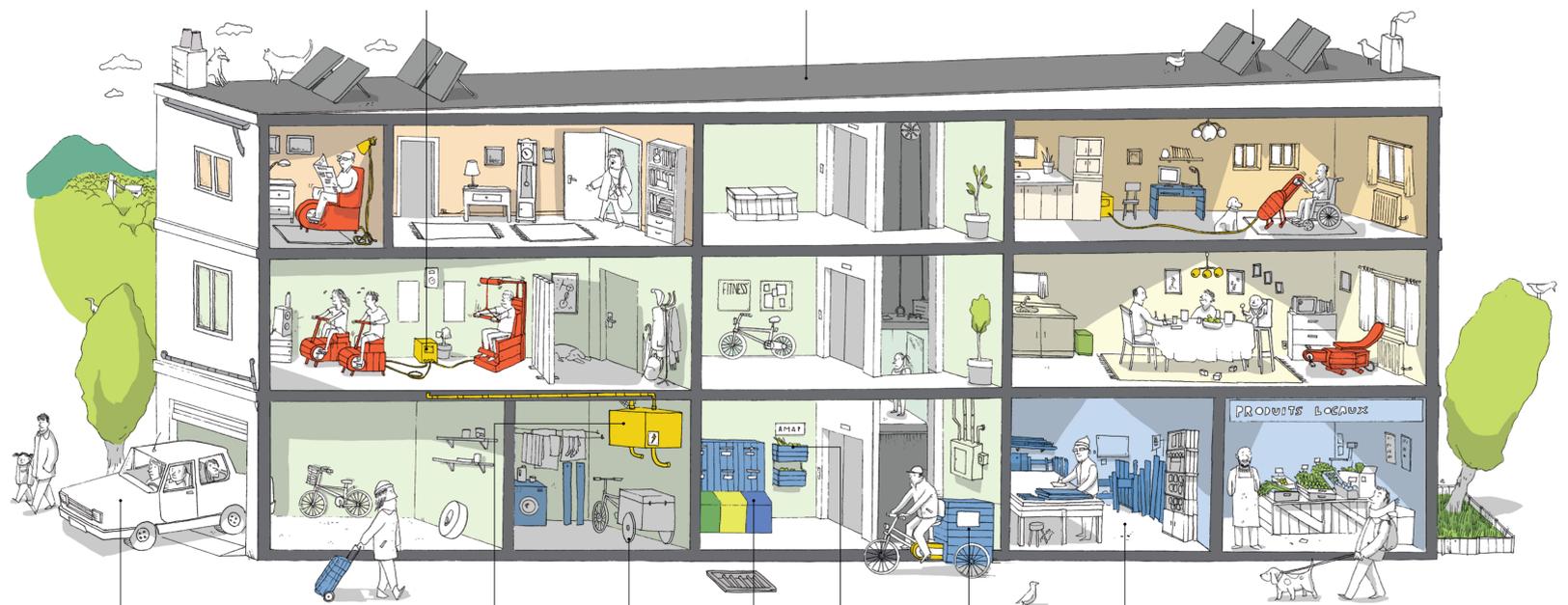
## Les lieux de convivialité

- Scénarii d'usage des vélos
- Flux énergétiques



## La maison

- Scénarii d'usage des vélos
- Flux matériels
- Monde végétal
- Flux énergétiques



Curieux énergies a été financé par :

