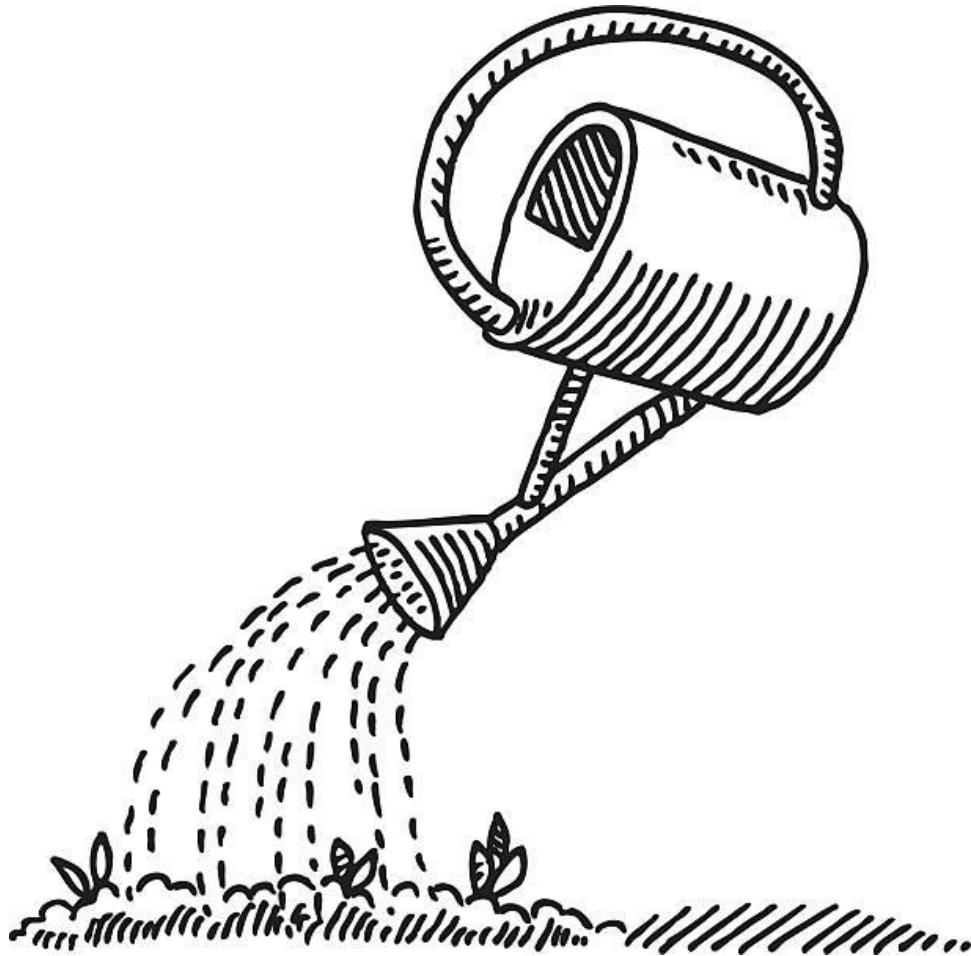


Soutenance de DI05 : diapositives commentées

Mercredi 5 janvier 2022



*L'arrosoir, un outil efficace pour « cultiver son
jardin » ?*

L'arrosoir

*Un outil efficace pour
« cultiver son jardin » ?*



Par Marie Comte, Elise Leroyer, Victoria Otende, Younes Meftah et Thomas Augereau

Soutenance DIO5 A21



L'outil dont nous allons aujourd'hui vous parler, qui a fait l'objet d'un travail d'analyse de la valeur, est l'arrosoir de jardin.

Le commanditaire



• Les jardins familiaux de Mulhouse



2

- Notre commanditaire est l'association *Jardî'urbain*, qui loue à des citoyens retraités des jardins familiaux, à Mulhouse. Un jardin familial est un potager cultivable d'une superficie comprise entre 50 et 100 m² sur lequel on peut semer de nouvelles graines, arroser et récolter. L'association a fait appel à notre groupe de conception afin d'étudier le déficit de valeur que rencontre les usagers au moment d'arroser leur potager.

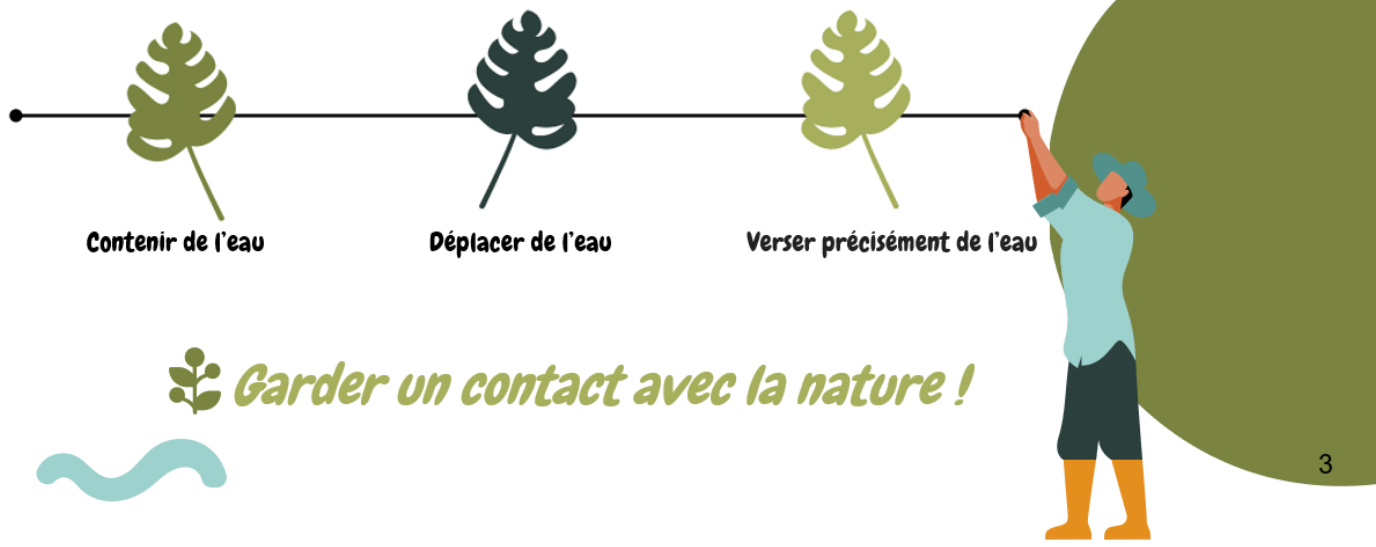
- L'arrosoir est un outil essentiel (organe du jardinier), dans ce processus d'arrosage, pour tous les jardiniers du monde : capacité d'eau importante (10 à 20 L), transportable à bout de bras etc...

- Mais les citoyens retraités sont confrontés à un problème majeur : le poids de l'arrosoir rempli au moment de son utilisation (entre 41 et 82 L/jour d'eau à transporter, sur une surface d'exactly 50 ou 100 m², ce qui est à pondérer par la surface réelle cultivée, donc peut-être en comptant 20% en moins pour les allées du jardin). [Diapositive 14 : Annexe : Calculs des besoins en eau du potager](#)

- Il s'agit de proposer un dispositif d'arrosage pour un potager de taille moyenne, un "entre deux" : ni un petit arrosoir en plastique d'appartement, ni un système d'arrosage industriel complexe et purement automatisé.

Qu'est ce qu'un arrosoir ?

Entretien des plantations en les arrosant :



Garder un contact avec la nature !

Afin de répondre aux exigences de l'association susmentionnée, nous avons tout d'abord dû nous interroger sur ce qu'était, précisément, un arrosoir.

Ainsi, nous nous sommes rendu compte que l'arrosoir répondait principalement à une fonction : entretenir des cultures potagères par arrosage. Cette fonction peut être subdivisée en trois sous-fonctions, qui s'incarnent directement dans la matière et la forme-même de l'arrosoir :

- Une fonction de contenance d'eau, matérialisée par le volume de l'arrosoir,
- Une fonction de transport, rendue possible par l'anse de l'objet,
- Une fonction de versement précis, qui s'ancre dans l'existence d'un bec verseur surmonté d'une pomme dont la précision est réglable pour arroser les plantes. Celles-ci ont en effet besoin de quantités d'eaux précises versées avec un certain débit afin de préserver les sols.

Cependant, nous avons aussi eu une surprise en étudiant l'arrosoir : une dimension absolument constitutive de son essence est de permettre au jardinier d'être le vecteur direct du soin et du bien-être de ses plantes. Il est en effet celui qui, notamment par l'arrosage minutieux et maîtrisé, demeure en contact permanent avec la Nature, et peut observer le développement de ses cultures.

Le lien avec les philosophies de Anders et Arendt



• L'homme a besoin d'être l'acteur direct de ses besoins fondamentaux.

• Il est important de rester maître de la technique.



• C'est par l'œuvre, l'action sur le monde, que l'homme exerce sa liberté (pouvoir d'écommencement).

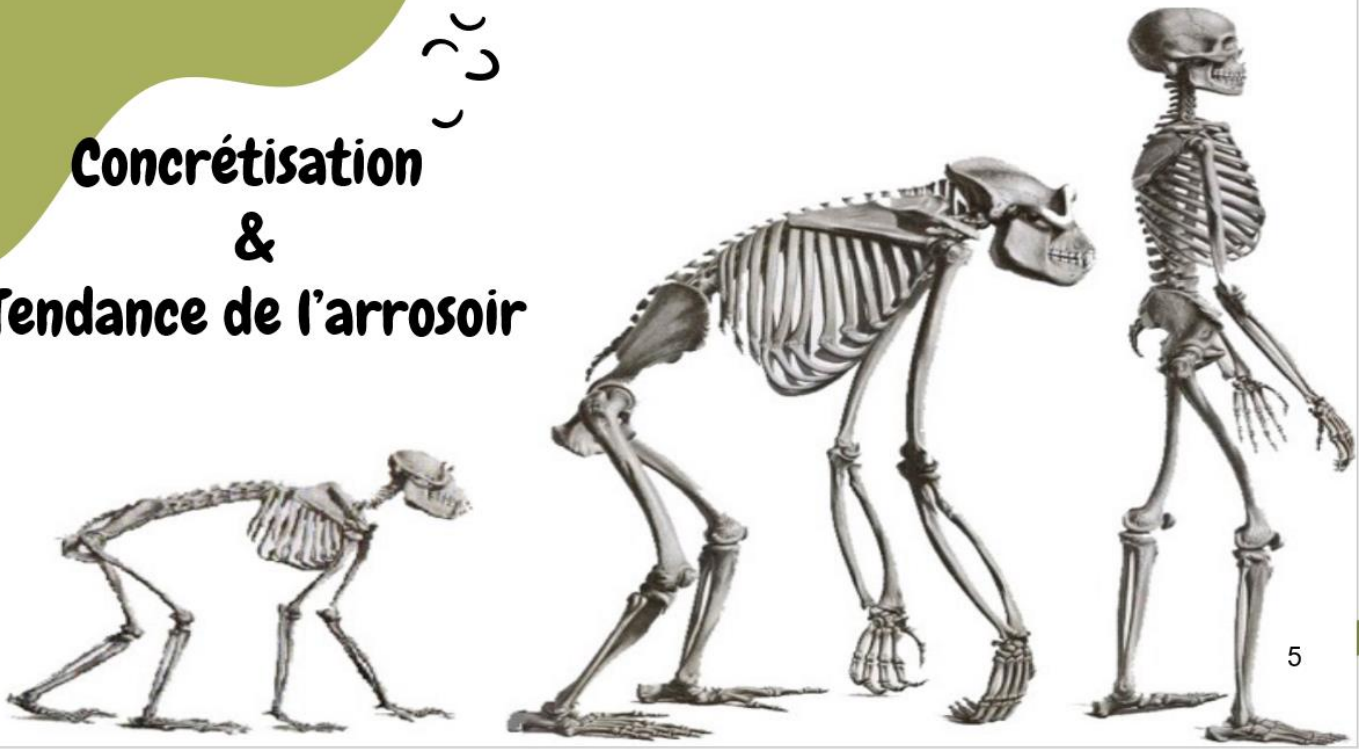
• Œuvrer, c'est aussi conserver l'équilibre du monde.

4

Nous avons alors constaté que ces pratiques techniques entretenaient un fort lien avec les postures philosophiques de Gunther Anders et Hannah Arendt. De fait, pour Anders, l'homme, par essence, a besoin d'être celui qui pourvoit directement, par son travail et sa technique, à ses besoins primaires : s'alimenter, se vêtir, etc. De plus, il est primordial de conserver la supériorité, la maîtrise de l'humain sur la technique : lorsque cette dernière dépasse les capacités de compréhension et d'appréhension de l'homme, alors il y a péril. Selon Hannah Arendt, il est absolument nécessaire à l'homme d'œuvrer, d'exercer ses capacités techniques. C'est en effet ainsi qu'il peut non seulement exprimer sa créativité mais aussi préserver le fragile équilibre entre le monde (à la fois les autres êtres humains, les institutions, la Nature...) et l'espèce humaine, l'une ne pouvant exister et subsister sans l'autre.

Conséquemment, pour respecter ces différentes pensées sur la technique, nous avons préféré envisager comme éventail de solutions seulement les objets permettant de conserver ces notions d'œuvre, de proximité avec la Nature et de beauté du geste de l'arrosage, qui s'exerce par un principe physique simple d'inclinaison de l'arrosoir.

Concrétisation & Tendance de l'arrosoir

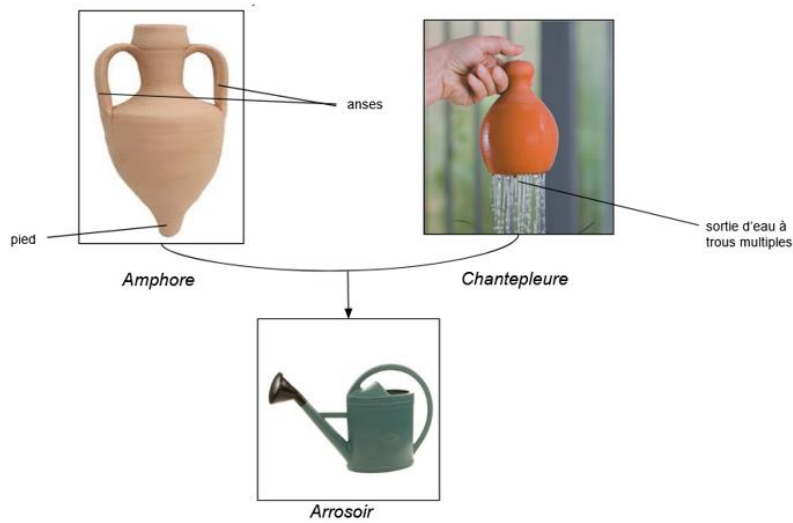


Désormais, penchons-nous sur des concepts de philosophes de la technique pour mieux comprendre ce qui se joue sur l'objet "arrosoir"...

(*Concrétisation*, Gilbert Simondon, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 1958)
& (*Tendance*, Leroi-Gourhan, A. (1943). *Evolution et techniques*, tome 1 - *L'homme et la matière*. Paris : Albin Michel).



Concrétisation : avant l'arrosoir il y avait...



En réalisant une petite histoire des objets servant à contenir l'eau, en vue de la verser sur un potager, on trouve :

- L'amphore : fonction de transport de volume d'eau élevé (anses symétriques pour le port de charge)
- La chantepleur, dont on trouve des pièces datant du Moyen-Age : fonction d'arrosage sous forme de pluie fine (sortie d'eau à trous multiples pour l'ajustement du débit)

La mise en synergie de ces deux pièces techniques permet la réalisation d'une essence fonctionnelle : l'arrosoir est ainsi créé.

Tendance de l'arrosoir : pourquoi l'arrosoir est-il comme il est ?



SDV : arrosage des plantes

préhension cylindrique



forme cylindrique "cubique"

bras vertical



SDV : transport de l'arrosoir



HOOK or SNAP

forme cylindrique "aplatie"

Tout le monde utilise l'arrosoir, mais quels sont ses problèmes ?

7

- La *tendance* est un déterminisme qui fait que différentes sociétés éparpillées dans le monde et sans contact les unes avec les autres, vont se mettre à fabriquer des outils répondant à des fonctions similaires. La tendance est universelle et abstraite. Raisons : l'ensemble des peuples font face aux mêmes lois de la matière et aux mêmes contraintes physiques quand ils sont dans des milieux physiques comparables.

- L'hominisation a fait de l'homme un bipède. Cette bipédie produit des contraintes mécaniques qui crée l'objet arrosoir.

- Analysons les contraintes mécaniques que posent cette bipédie sur la conception de l'arrosoir (tendance arrosoir).

- Transport de l'arrosoir : bras vertical + préhension de type Hook (*crochet*) [MacKenzie et al. 1994] + cylindre "aplati" le long du corps.

Explication : Le déplacement du bipède oblige à avoir une forme de contenant assez mince pour respecter l'espace main/jambe imposé par la verticalité du bras (cylindre "aplati") et à placer une poignée pour répondre à la fonction porter (préhension de type Hook).

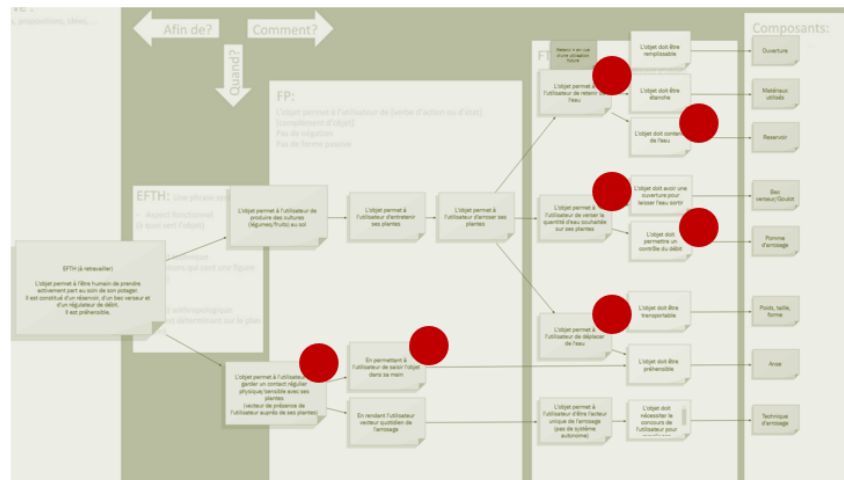
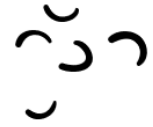
- Arrosage des plantes : coude replié + angle de l'arrosoir à 90° + préhension cylindrique + forme cylindrique aplati "cubique"

Explication : La bipédie, au repos, impose de plier le coude et d'avoir une préhension cylindrique pour répondre à la fonction verser. Par conséquent, l'angle de l'objet arrosoir doit pouvoir varier sans déséquilibrer complètement la position bipédique de l'humain. Comment ? En ayant un objet pas trop long de type cylindre aplati "cubique".

- Par conséquent, tout le monde utilise l'arrosoir pour arroser, il est déterminé par et pour le corps. Mais alors, quels sont ses problèmes ?

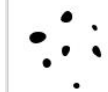


Problèmes de l'arrosoir



Cette diapositive n'a en aucun cas vocation à présenter le diagramme FAST que nous avons réalisé pour l'arrosoir, mais uniquement à mettre en exergue les nombreux problèmes de l'arrosoir. Celui-ci, finalement, ne remplit pas réellement de façon convenable ses fonctions, il est au contraire truffé d'éléments rendant complexe son utilisation. En effet, l'arrosoir est en quelque sorte à l'origine de ses propres problèmes : ceux-ci sont inscrits dans la matière et la conception-même de l'objet. Ainsi, l'arrosoir ne permet pas un versement précis, car à cause du stress physique qu'il exerce sur l'utilisateur par sa trop grande masse, l'on a tendance pour apaiser la douleur à laisser l'eau s'écouler trop vite, quitte à n'avoir pas la bonne quantité d'eau versée. Ce problème lié à une trop importante quantité d'eau déversée est amplifié par l'existence au sommet de l'arrosoir du trou pour le remplir, qui, lorsque l'on se déplace, a tendance à laisser s'échapper de l'eau. De ce fait, ce n'est pas un *juste nécessaire d'eau* qui est utilisé, et loin s'en faut : ce gaspillage à la fois écologique et économique pourrait d'ailleurs être reproché à l'association par la ville. En outre, la fonction de transport de l'arrosoir est fortement diminuée par le manque d'ergonomie de la hanse préhensible.

Les autres types d'arrosoirs existants



Afin de tenter de résoudre les différents problèmes de l'arrosoir de potager, nous nous sommes efforcés d'étudier d'autres modèles d'arrosoir, dans le but de savoir s'ils pouvaient éviter ces écueils. Mais, que ce soit l'arrosoir japonais (premier cliché), l'arrosoir lyonnais (photographie n°2) ou l'arrosoir à deux anses, aucun ne peut réellement nous aider à repenser l'arrosoir de jardin, car les soucis qu'ils rencontrent sont finalement les mêmes, tant du point de vue de la masse que de celui de la précision de versement. On retrouve d'ailleurs en eux une variation sur la tendance technique : tous correspondent à des faits techniques rassemblant les mêmes éléments structurels, corps de contenance, anse(s) de transport et partie de versement.

Il est alors possible de s'intéresser à d'autres objets pouvant résoudre certains de ces problèmes, mais que nous n'avons cependant pas retenus.



Analyse de l'existant



✘ *Hydroponie, arrosage automatique, ... ou goutte à goutte :*



Des connaissances avancées en jardinage



Plus d'espace



Réduit la flexibilité et l'esthétique



De l'entretien



Défie le concept de prise en charge de ses plantes par soi-même



10

Nous considérons que les systèmes automatiques : l'hydroponie, l'arrosage automatique ou le goutte à goutte ne répondent pas à la demande du client. Prenons l'exemple du goutte à goutte :

- ce système demande des connaissances avancées en jardinage : il faut connaître la quantité d'eau à utiliser et sur quelle durée ;
- il réduit la flexibilité de l'organisation du jardin : une fois le système installé, il doit être pris en compte lors du semis. Il est difficile d'adapter le système à plusieurs espèces végétales ;
- le système demande un entretien constant (trous bouchés, tuyaux percés...) ;
- il dénie à l'utilisateur l'accomplissement né de la prise en charge de ses plantes par lui-même, souhaité par nos parties prenantes.



Notre proposition



11

Pour la solution que nous proposons pour répondre aux désagréments de l'arrosoir classique.

Nous avons révisé notre précédente tentative pour résoudre ce problème et nous vous présentons cet appareil

montre une photo du prototype

L'un des principaux problèmes de l'arrosoir était son poids, et à partir de son poids, d'autres problèmes se sont manifestés.

S'il est lourd → Le transporter dans le jardin et pendant l'arrosage est difficile et incliner l'appareil lors de son utilisation provoque des douleurs au poignet. → Cela signifie que nous devrions diminuer le volume d'eau

Mais faible volume d'eau. → Nous devrions faire de nombreux déplacements pour arroser le jardin.

De là, nous pouvons voir que garder le même format pose un problème.

On voit clairement un antagonisme entre l'augmentation du volume d'eau et la mobilité/le stress physique.

Dans notre réponse, nous transférons le poids au sol pour nous permettre de contenir plus d'eau et de la transporter facilement.

C'est une combinaison d'un réservoir portable de 40L et d'un tuyau d'arrosage, ce qui nous a en quelque sorte ramené au principe de l'arrosoir, "tendance technique :)« de nouveau.

Ici, nous avons un réservoir, supporté par deux roues larges et hautes pour éviter l'enfoncement du dispositif ou son blocage sur un quelconque obstacle, que nous pouvons faire glisser rapidement à travers le jardin et dont sort un tuyau avec une rosette à l'extrémité pour pulvériser l'eau.

L'utilisateur, lui, doit simplement actionner le levier de la pompe (à pression préalable) sur le dessus en le poussant, créant ainsi une pression dans le réservoir qui pousse l'eau vers l'extérieur.

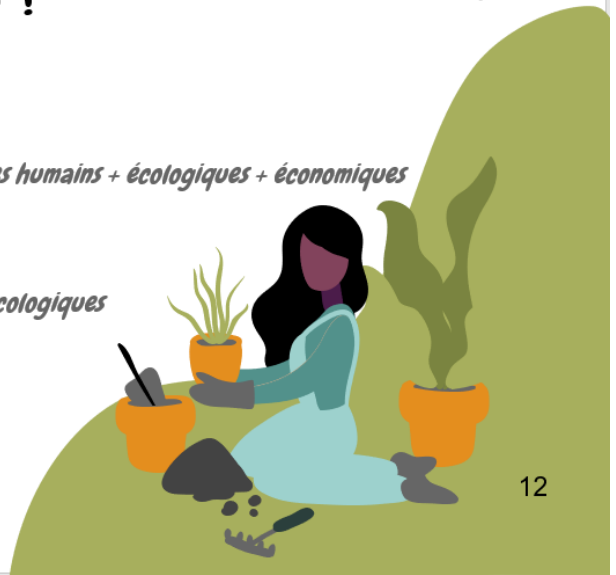
Et pour préserver le contrôle du débit d'eau, nous avons un réservoir de 3L au bout du tuyau, imitant un mini-arrosoir.

Cette particularité préserve également l'habitude d'arroser la plante et la beauté du geste.

Retour sur la commande : Qu'est-ce que ça change pour les parties prenantes ?

Parties prenantes :

- *Les membres de l'association de Jardi'urbain : adieu aux dommages humains + écologiques + économiques*
- *L'association Jardi'urbain : valorisation du service de location*
- *Le système de distribution d'eau publique : adieu aux dommages écologiques*



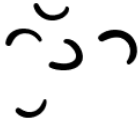
12

- Notre groupe de conception souhaitait avant tout chose lutter contre le déficit de valeur présent dans le processus d'arrosage, par la fabrication d'un nouveau dispositif d'arrosage. Mais qu'est-ce qu'induit le changement apporté pour les parties prenantes impliquées dans l'étude ?

- Pour les membres de l'association (citadins retraités), il y a retour à une activité qui a du sens/agréable (disparition de la contrainte de poids) et création d'un JN (juste nécessaire) d'eau utilisé (aucune perte due à la pénibilité du transport), ce qui réduit dans le même temps le coût écologique et économique de la consommation d'eau.

- Pour l'association *Jardi'urbain*, le service de location des jardins familiaux et l'existence du projet sont désormais valorisés.

- Le système de distribution d'eau publique lutte contre le gaspillage d'une ressource primaire (eau) et bénéficie du rayonnement apporté par le concept de *Jardi'urbain*.



Merci !



CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik**

13

Merci beaucoup pour votre écoute/lecture !

Marie, Victoria, Thomas, Younès et Elise.

Annexe : Calculs des besoins en eau du potager



Légumes types	Besoin en eau par jour (L/m ²)	Besoin en eau par semaine (L/m ²)	Besoin en eau par an (L/m ²)
carotte	0.14	0.98	360
oignon	0.18	1.23	450
poireau	0.21	1.48	540
courgette	0.15	1.03	480
tomate	0.15	1.03	480
Total pour une surface de 1 m²	0.82	5.75	2310

14

- Ce tableau présente les besoins en eaux journaliers, hebdomadaires et annuels de plusieurs types de légumes/fruits cultivés dans un potager traditionnel.
- En appliquant ces calculs à une superficie de 50 à 100 m², on estime qu'il faut transporter entre 41 et 82 L/m² par jour d'eau pour le processus d'arrosage.
- Ces données ont été simplifiées, par souci de compréhension pour notre commanditaire. Pour calculer les besoins réels en eau, il faudrait prendre en compte la pluviométrie journalière régionale, le taux d'absorption du sol ou encore l'évapotranspiration potentielle, parmi d'autres paramètres hydrologiques.

Source : Bureau d'Etudes Industrielles Énergies Renouvelables et Environnement (BEI ERE).