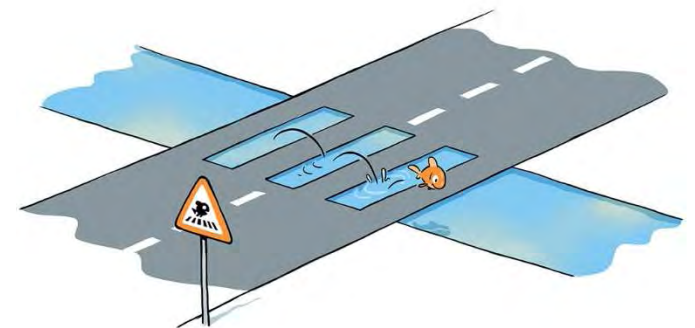


# VILLE PERMEABLE

## Désimperméabilisons la ville

Réflexions sur le coût global de la gestion des eaux pluviales d'une voirie





# Objectifs de la présentation

Explication de la  
méthode

- Objectifs de la réflexion coût global
- Hypothèses de l'étude

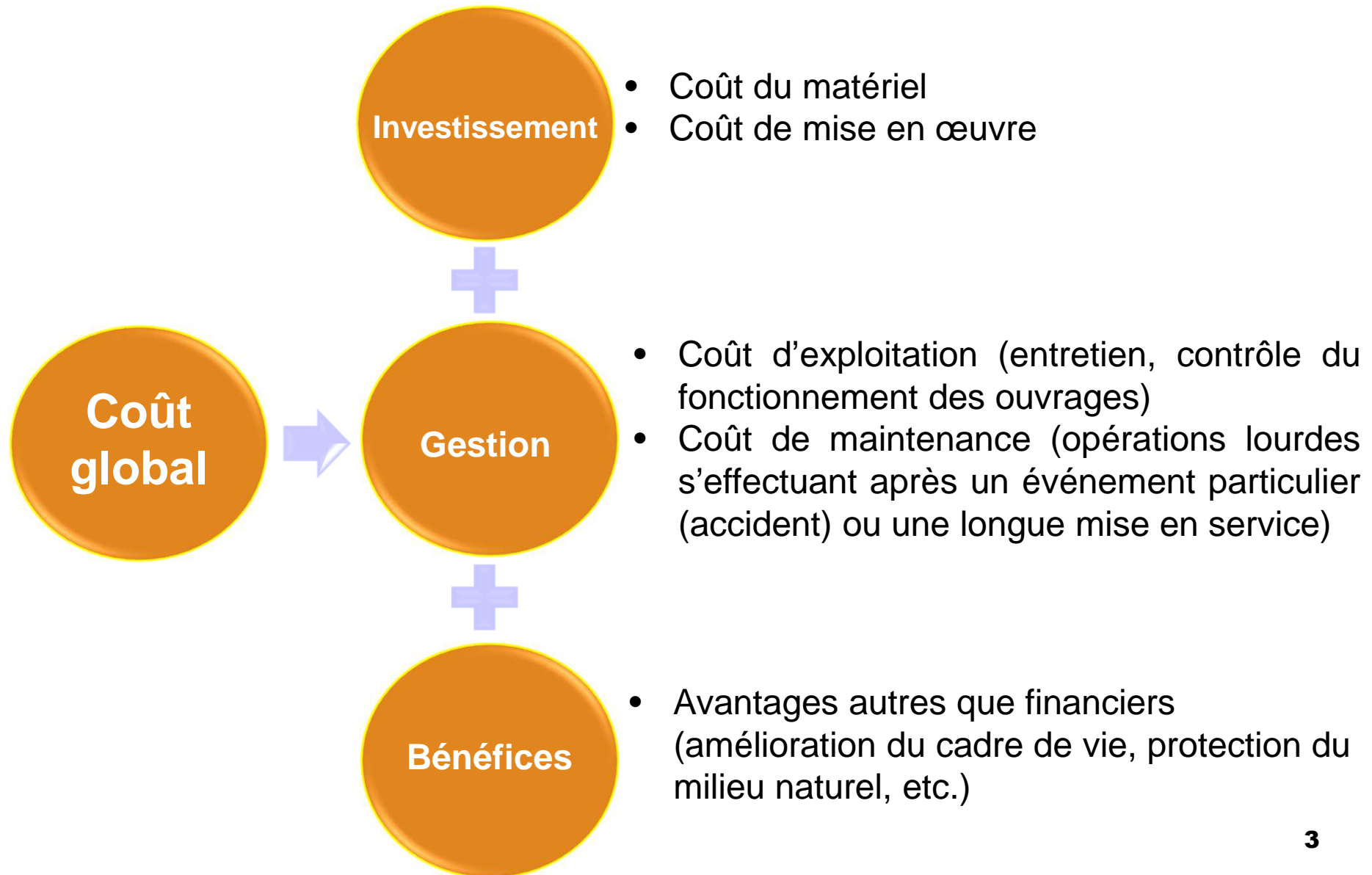
Présentation des  
résultats de l'analyse

- Comparaison des différents scénarios par rapport à la réflexion « coût global »
- Mise en perspective selon les acteurs concernés

Conclusions pour  
l'aménagement de  
nos espaces publics

- Quels sont les éléments à retenir de cette étude ?

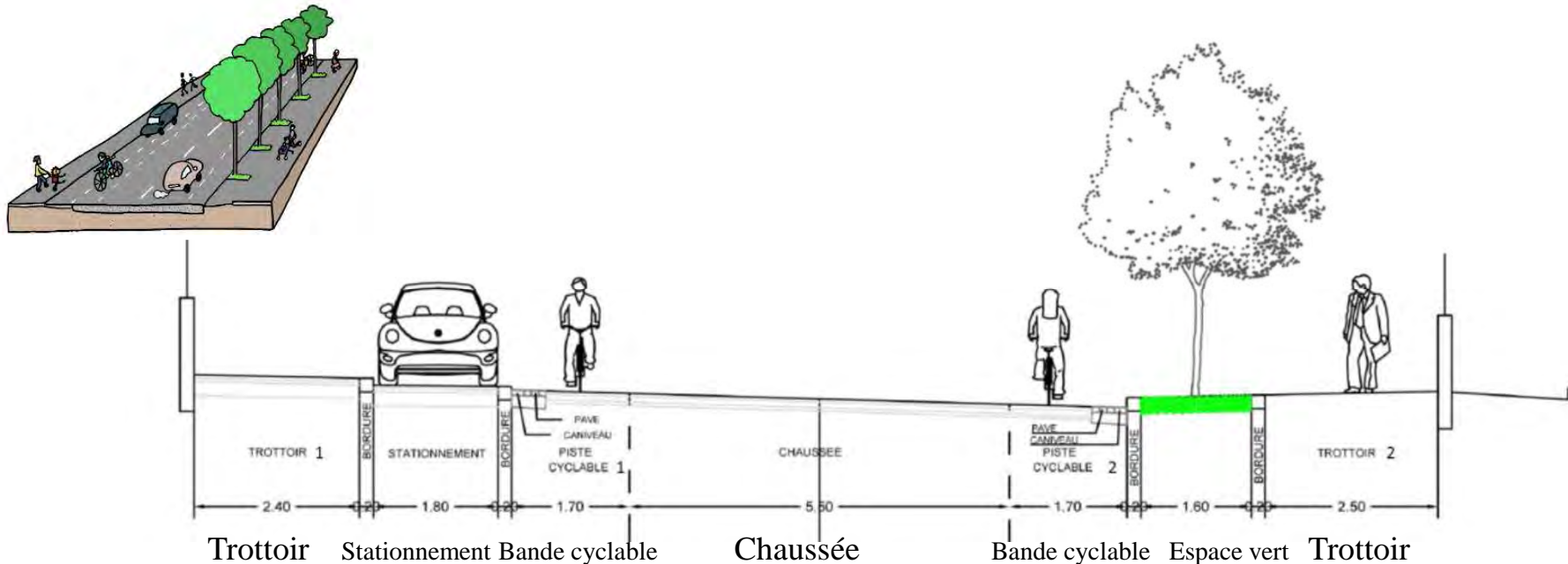
# Qu'est-ce que le coût global ?





# Contexte et hypothèses de l'étude

# Contexte de la réflexion « coût global »

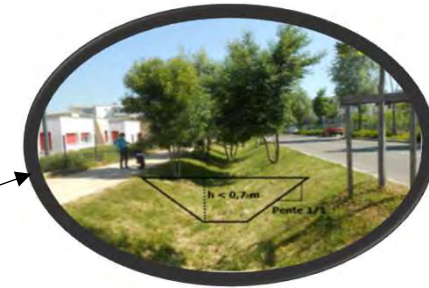
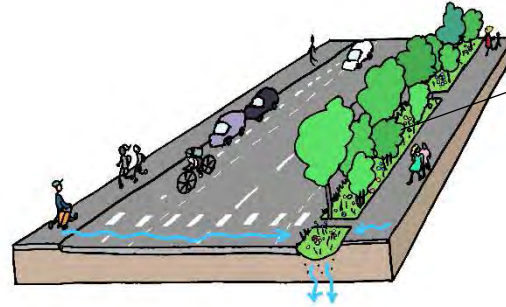


- Création d'une voirie de 100 m **au centre d'un quartier urbain moyennement passant.**
- Comment gérer les eaux pluviales sur ce secteur ? A quel prix ? Pour quels bénéfices ?

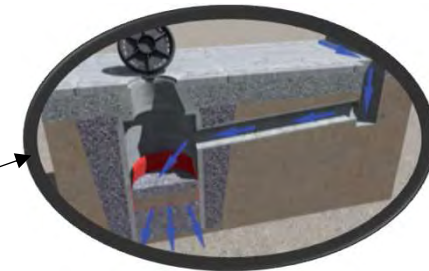
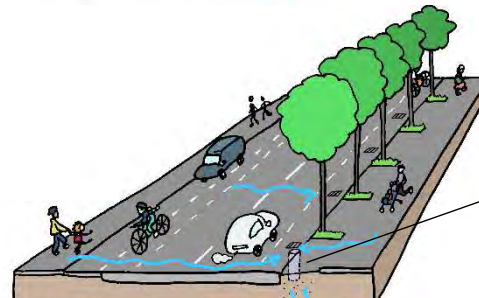
# Une multitude de scénarios possibles, 7 retenus pour la comparaison

- Par un ouvrage dédié :

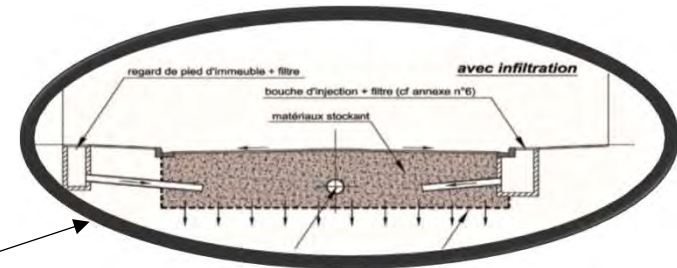
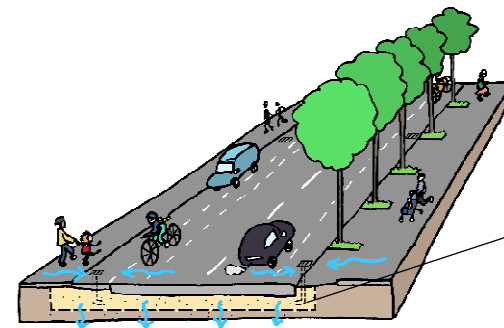
- noue



- puits d'infiltration

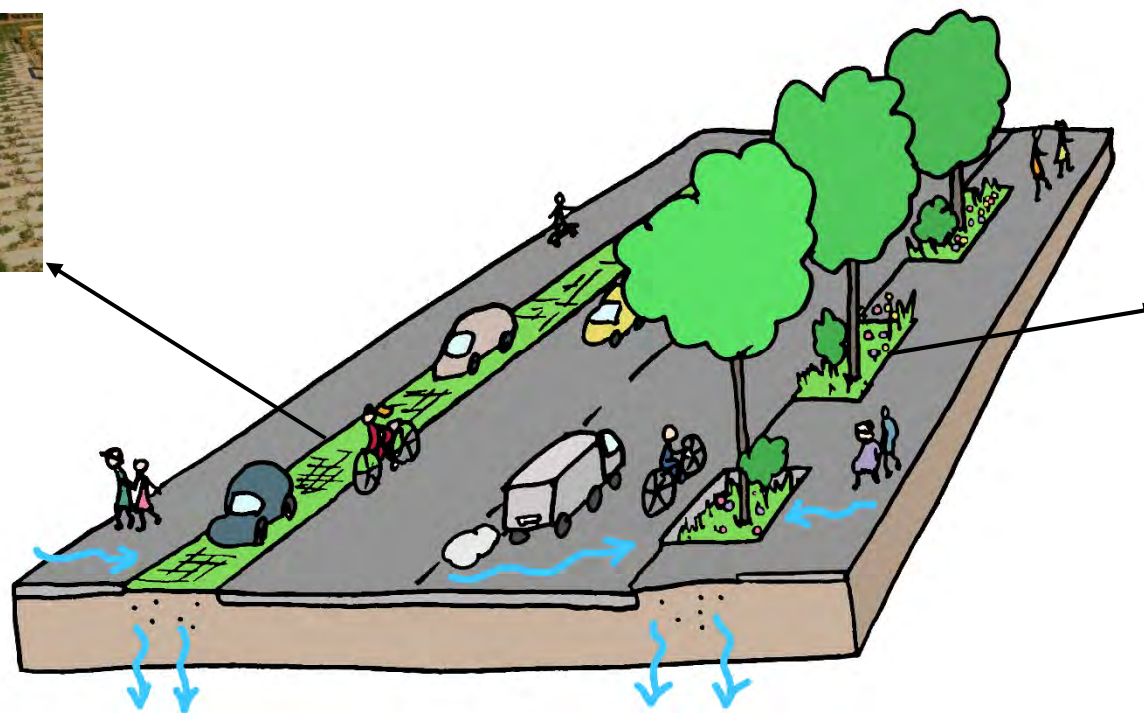


- structure réservoir infiltrante sous chaussée



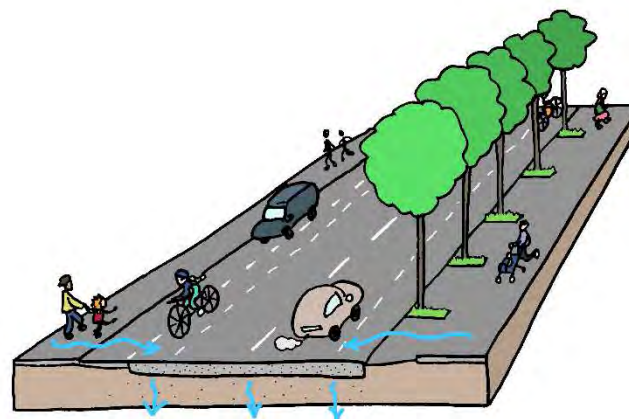
# Une multitude de scénarios possibles, 7 retenus pour la comparaison

- Par couplage de 2 techniques alternatives : Jardins de pluie + pavés enherbés

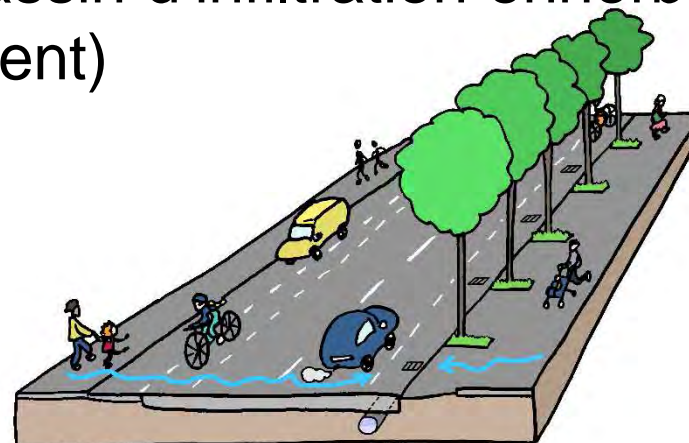


# Une multitude de scénarios possibles, 7 retenus pour la comparaison


- Par revêtement poreux



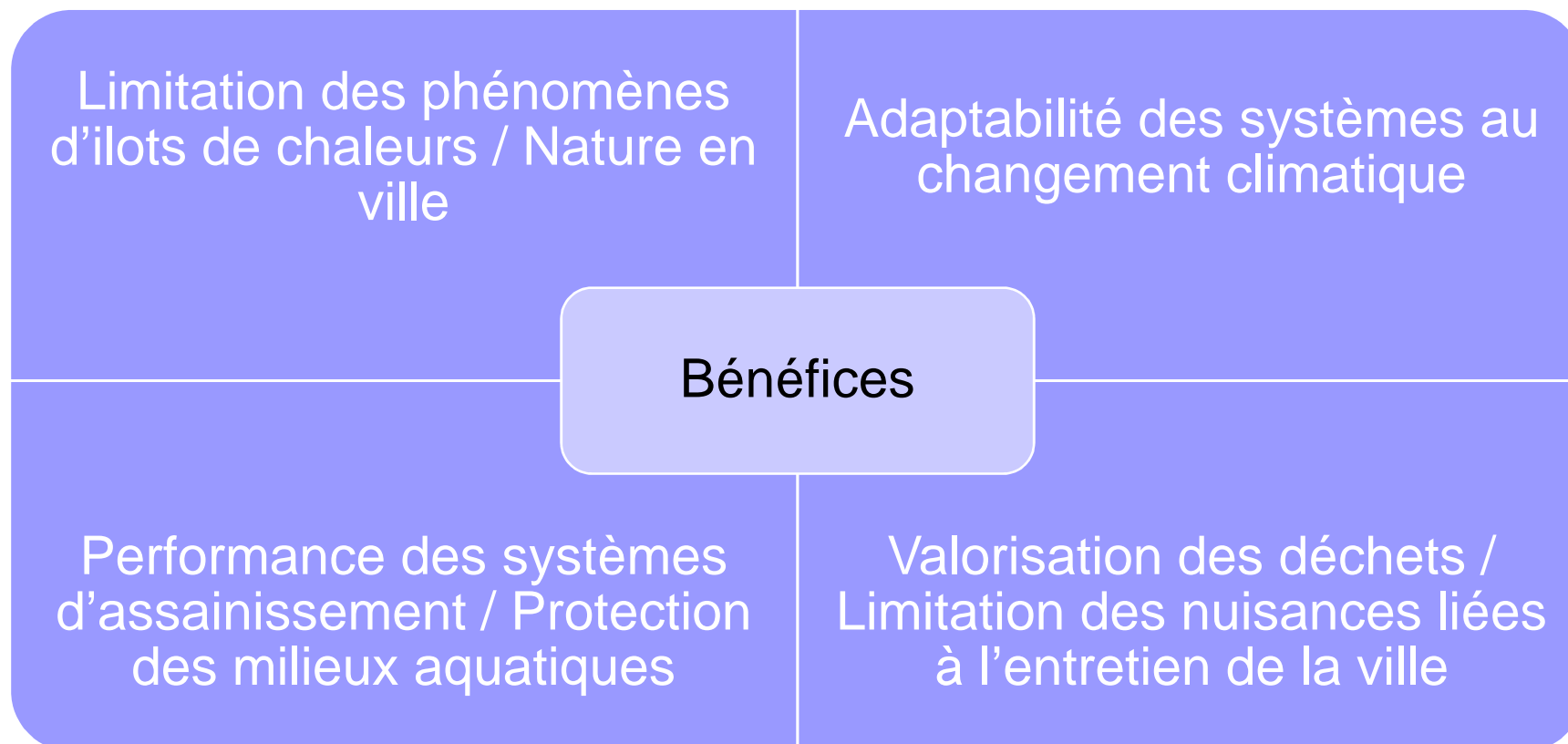
- Par réseau unitaire avec bassin de stockage enterré
- Par réseau pluvial avec bassin d'infiltration enherbé (situé en dehors de l'aménagement)



































## 4 Bénéfices choisis et évalués par le groupe Ville Perméable



# Tableau comparatif des bénéfices par scénarios

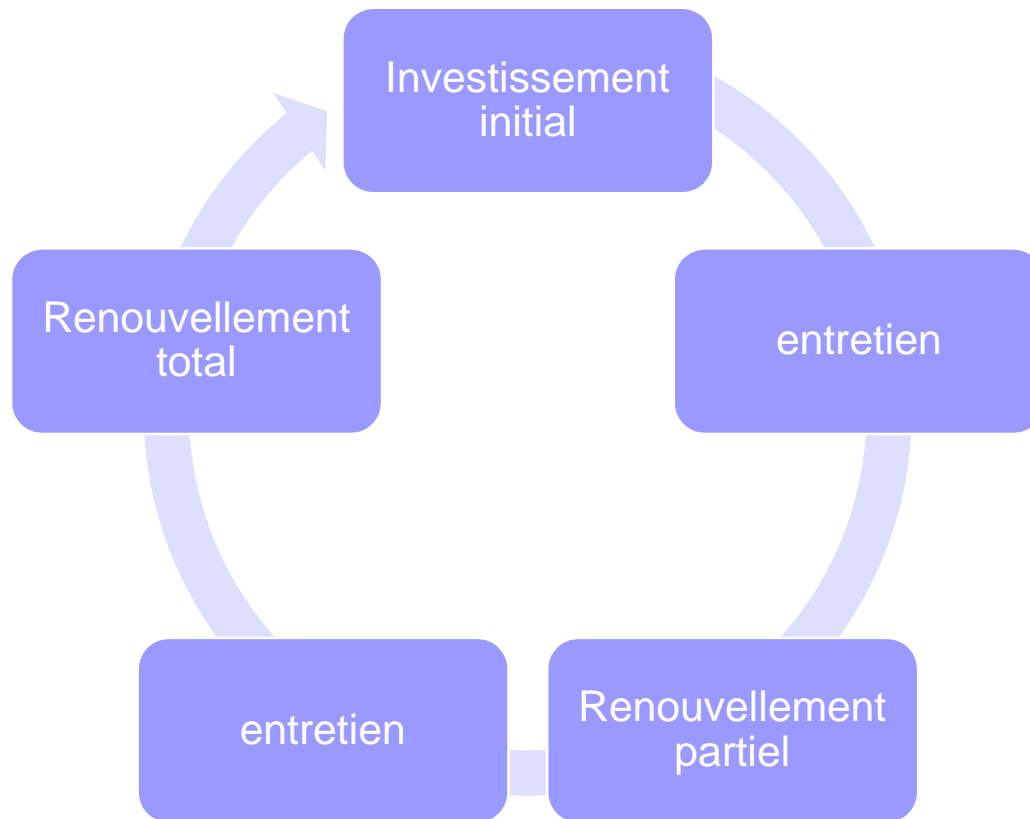
Option	Bien-être en Ville	Adaptation à l'augmentation des volumes d'eau	Protection des milieux naturels	Production de déchets non valorisables
<b>Noue</b>				
<b>Puits</b>				
<b>Structure réservoir</b>				
<b>Pavés enherbés + jardins de pluie</b>				
<b>Enrobé poreux</b>				
<b>Réseau unitaire</b>				
<b>Réseau pluvial</b>				

Option présentant le + de bénéfices dans ce cas

Option présentant le - de bénéfices dans ce cas

# Le coût global

60 ans pour prendre en compte des durées de vie différentes



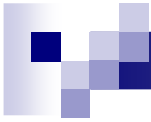
Les durées de vie sont issues du retour terrain

technique	Durée de vie
Puits	20 ans
Noue/ jardins de pluie	30 ans
Structure réservoir	30 ans
Revêtement poreux	20 ans
Réseau	60 ans
Bassin d'infiltration ou de stockage	30 ans
Arbre	60 ans
Revêtement de voirie	20 ans



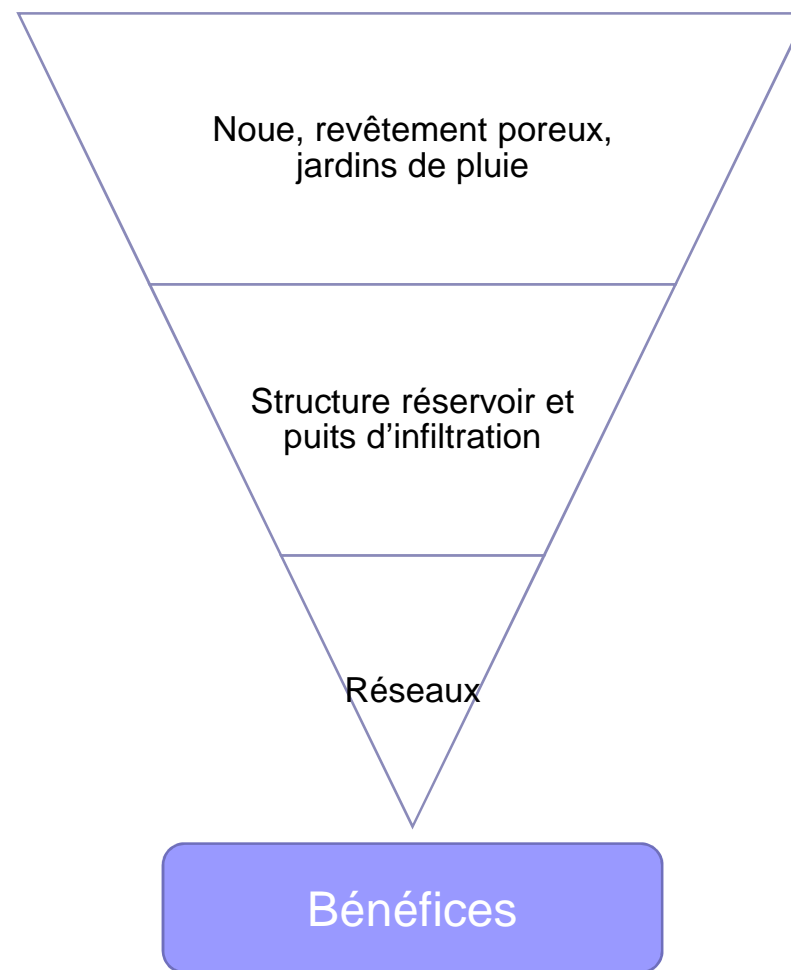
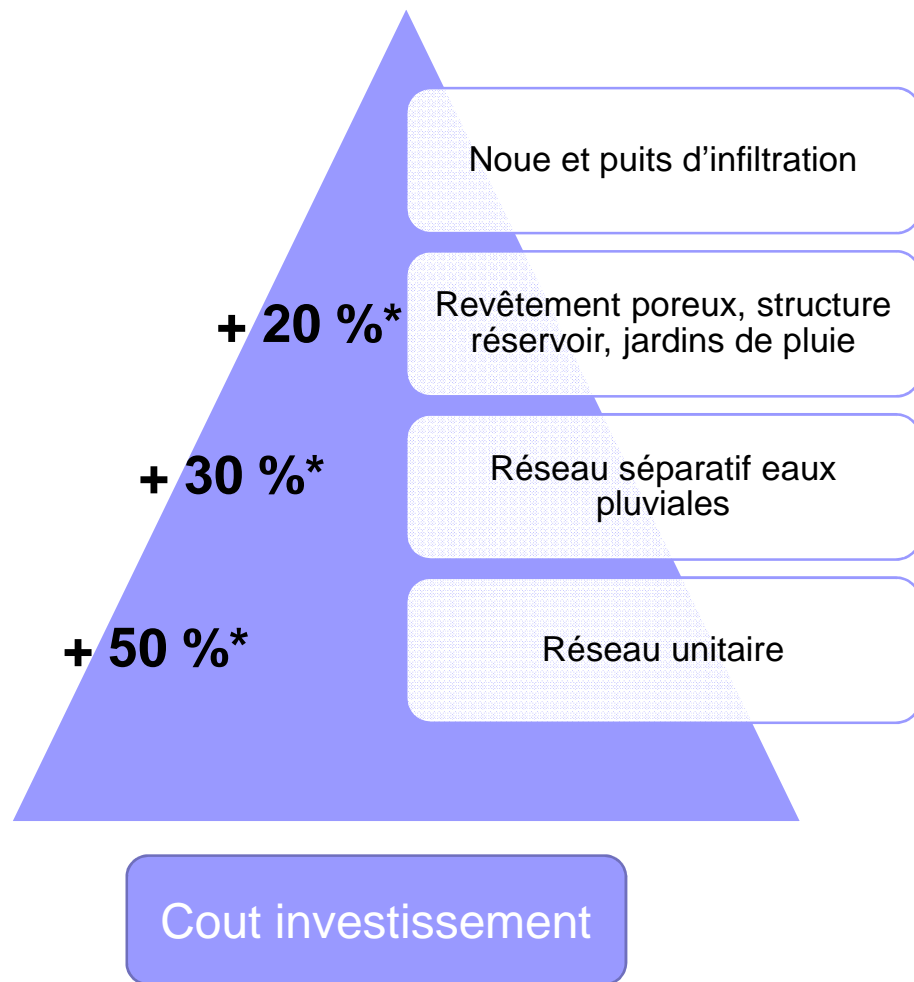
## Comparaison des coûts et des bénéfices :

- A l'investissement ;
- Selon le regard des gestionnaires → analyse sur **60 ans** ;
- Selon le regard du chef de projet et du maire → analyse sur **10 ans** (investissement + coûts de fonctionnement) ;
- Selon le regard des habitants → analyse sur **60 ans**.



A l'investissement

# Investissement initial : quels scénarios sont les moins chers ?



\*Par rapport aux scénarios les moins coûteux



## Les idées à retenir

Le coût d'installation entre les différentes solutions alternatives n'est pas significativement différent

Les solutions réseaux sont toujours les plus chères

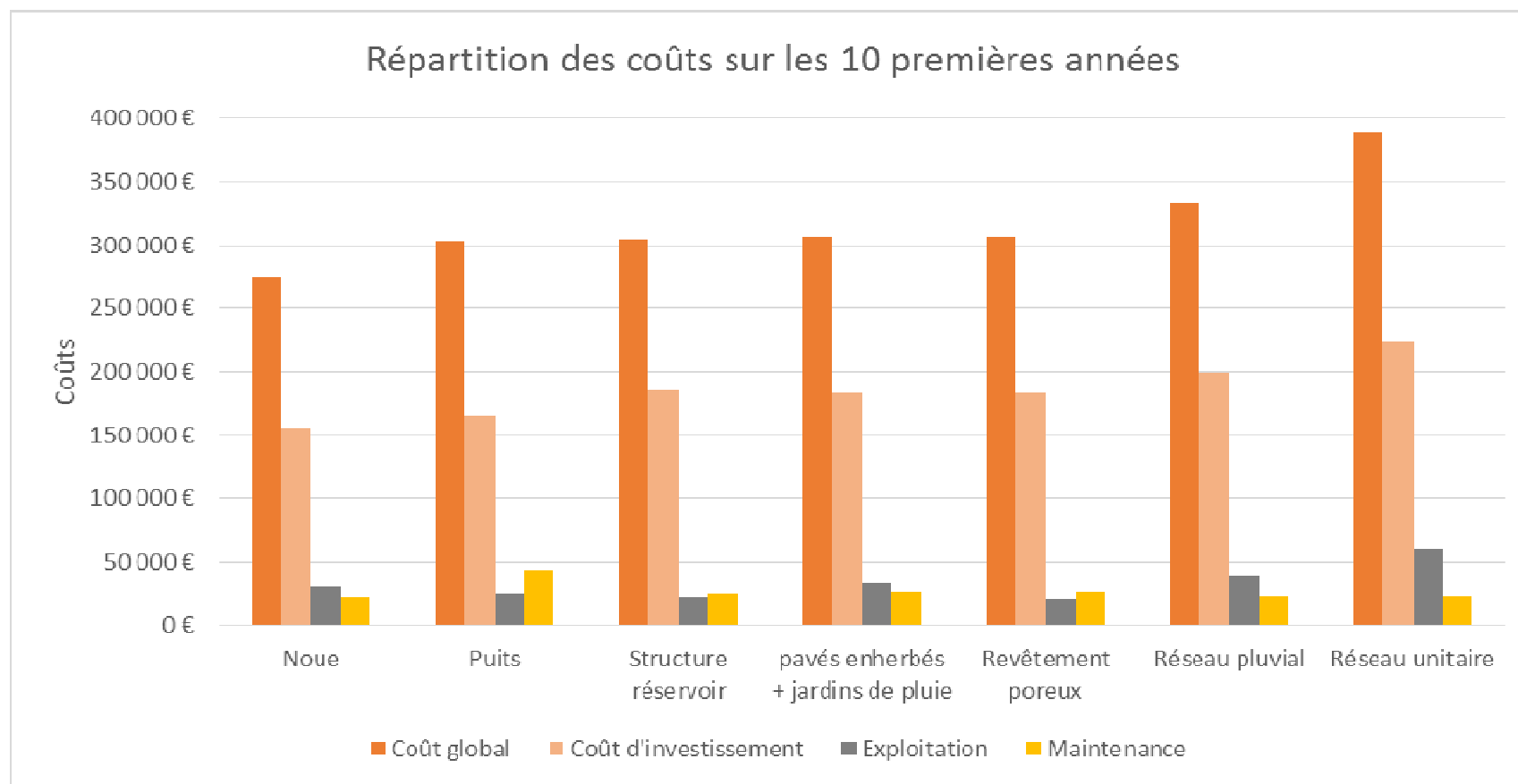
Les techniques alternatives de surfaces sont celles qui apportent le plus de bénéfices. De plus elles permettent de faire l'économie d'autres équipements (le revêtement poreux est plus coûteux qu'un revêtement classique mais fait l'économie d'ouvrages hydrauliques supplémentaires ; il n'y a pas besoin de fosses d'arbres dans les noues, etc.)



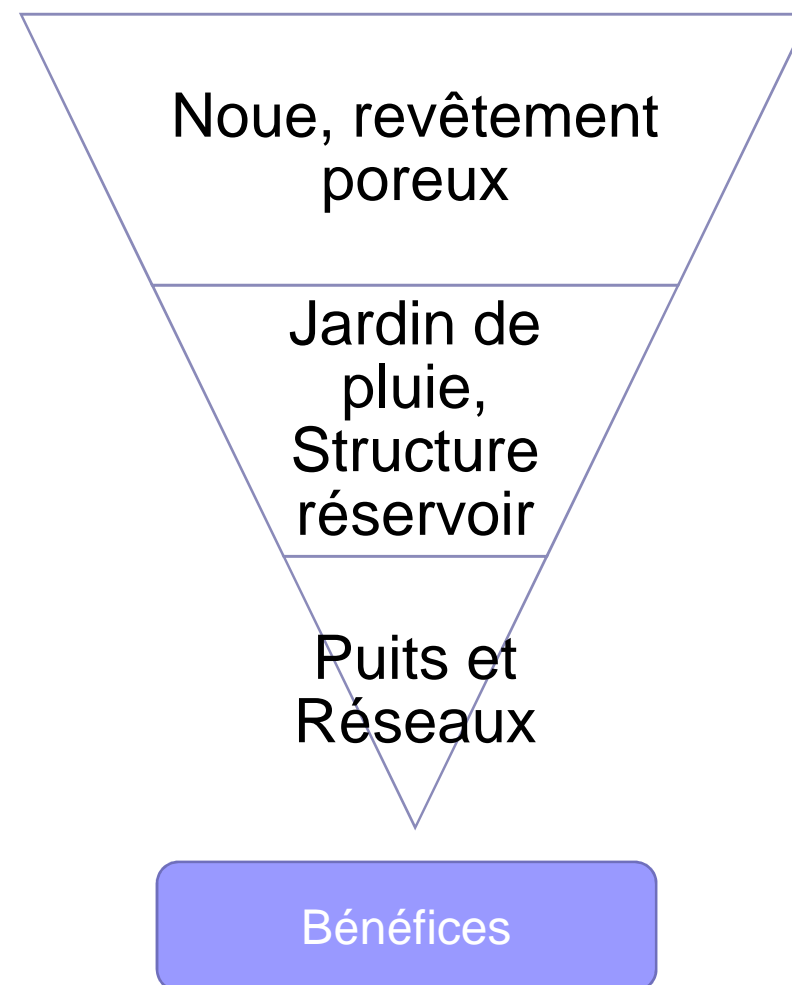
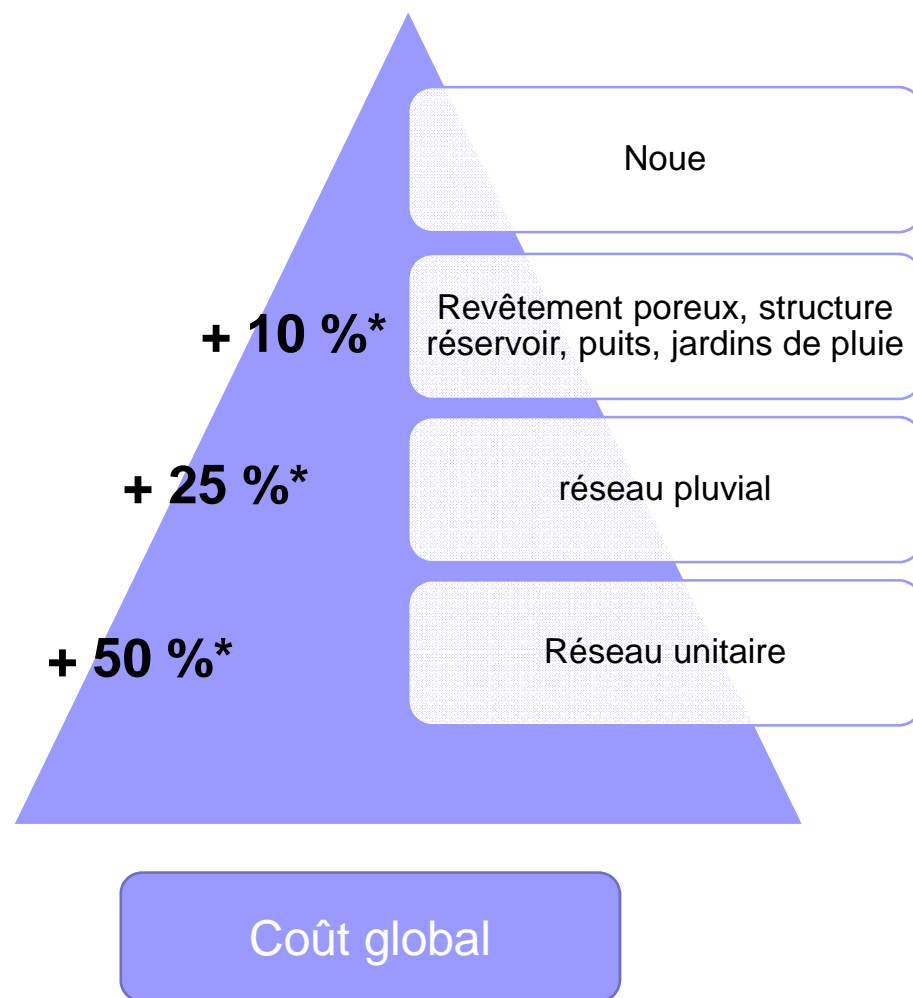
Point de vue du chef de projet  
et du Maire : analyse sur 10 ans



# Coût global sur 10 ans

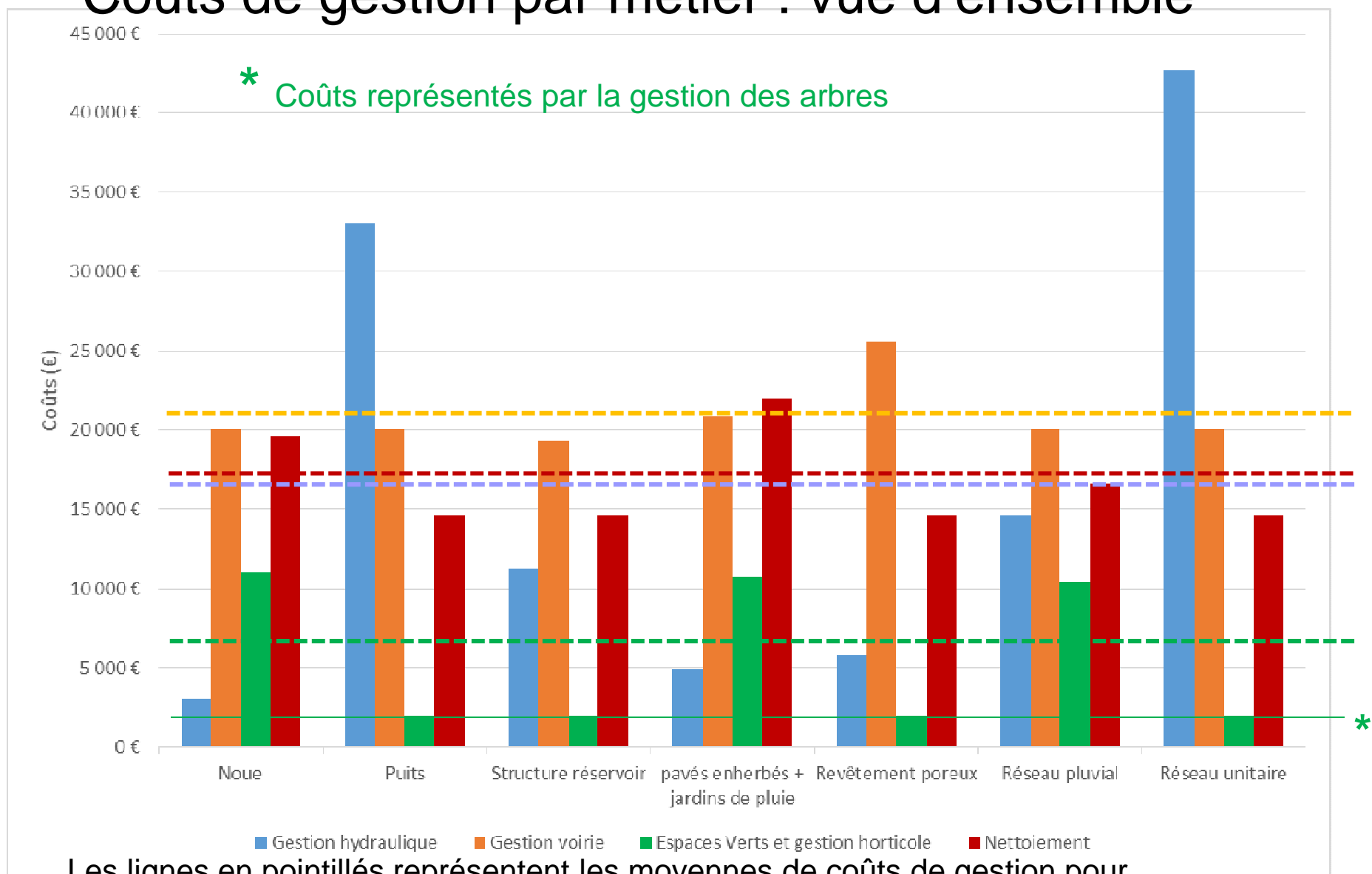


# Coût global et bénéfices à moyen terme pour le chef de projet et le maire



\*Par rapport aux scénarios les moins coûteux

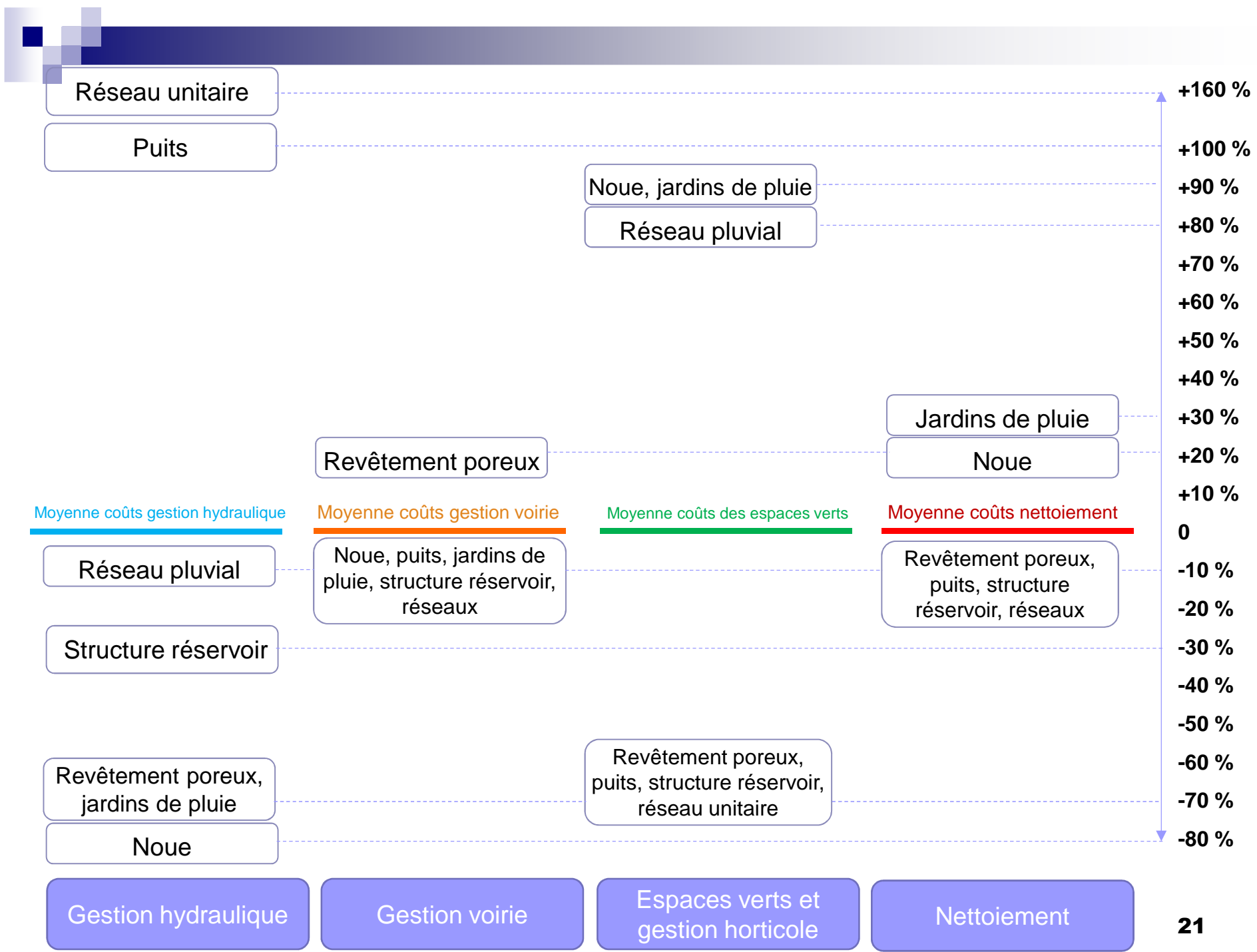
# Coûts de gestion par métier : vue d'ensemble



## Coûts de gestion : Détail

	Gestion hydraulique	Gestion voirie	Espaces verts et gestion horticole	Nettoisement
<b>Moyenne</b>	<b>16 400 €</b>	<b>20 800 €</b>	<b>5 700 € dont 1000 € pour les arbres</b>	<b>16 600 €</b>
<b>Noue</b>	<b>-80%</b>	-5%	<b>+ 90%</b>	+ 15%
<b>Puits</b>	+100%	-5%	-65%	-10%
<b>Structure réservoir</b>	-30%	<b>-10%</b>	-65%	-10%
<b>pavés enherbés + jardins de pluie</b>	-70%	0%	<b>+90%</b>	<b>+30%</b>
<b>Revêtement poreux</b>	-65%	<b>+20%</b>	-65%	-10%
<b>Réseau pluvial</b>	-10%	-5%	+80%	0%
<b>Réseau unitaire</b>	<b>+160%</b>	-5%	-65%	-10%

Les pourcentages indiqués sont relatifs à la moyenne

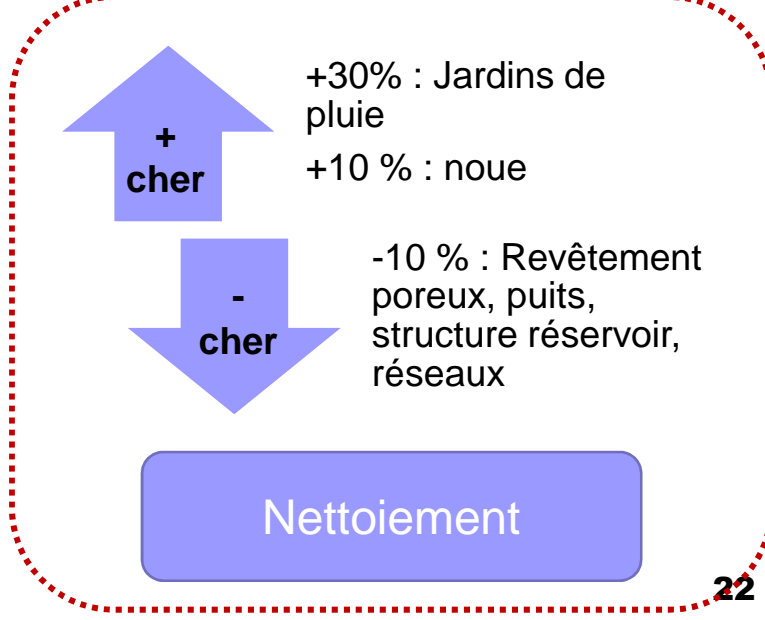
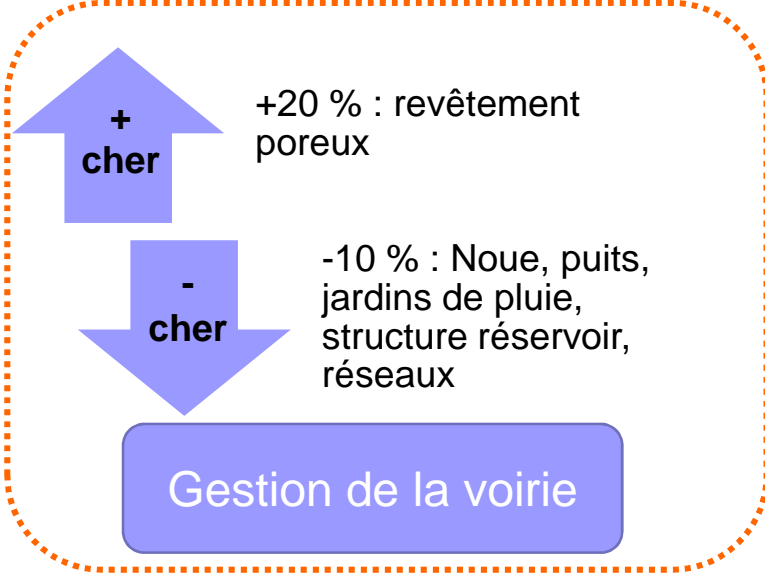
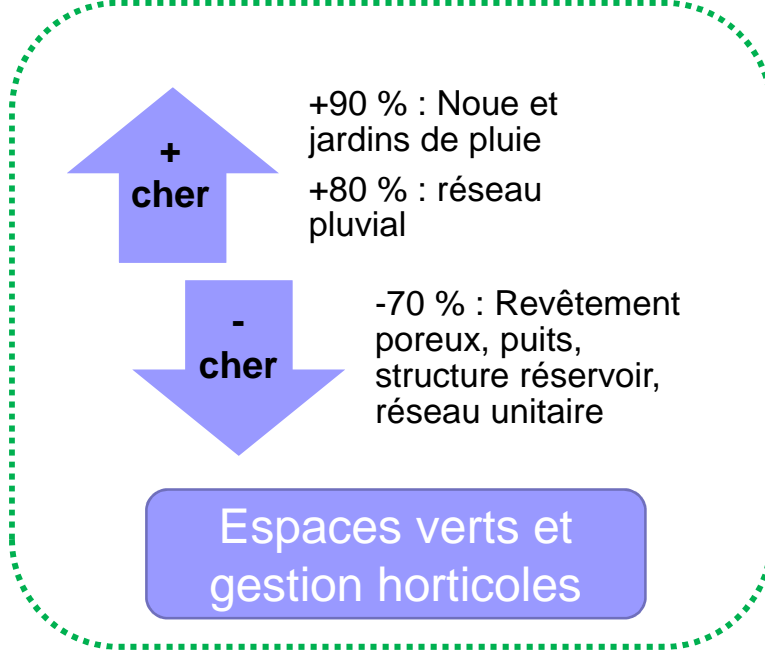
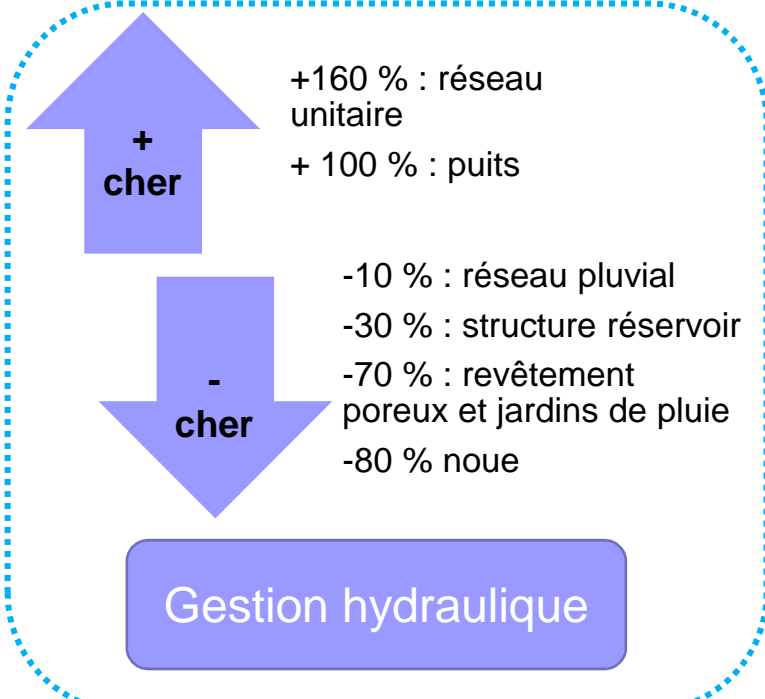


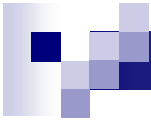
Gestion hydraulique

Gestion voirie

Espaces verts et gestion horticole

Nettoisement



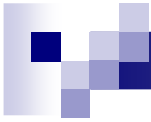


## Les idées à retenir

En matière de cout de gestion les choix des techniques peuvent représenter des écarts très importants sur les couts de gestion pour l'eau et les espaces verts alors qu'ils restent limités pour la voirie et pour le nettoyage

La gestion par réseau unitaire est la plus coûteuse, notamment en ce qui concerne l'exploitation. La gestion par réseau séparatif avec bassin comporte les couts de gestion espaces verts les plus importants.

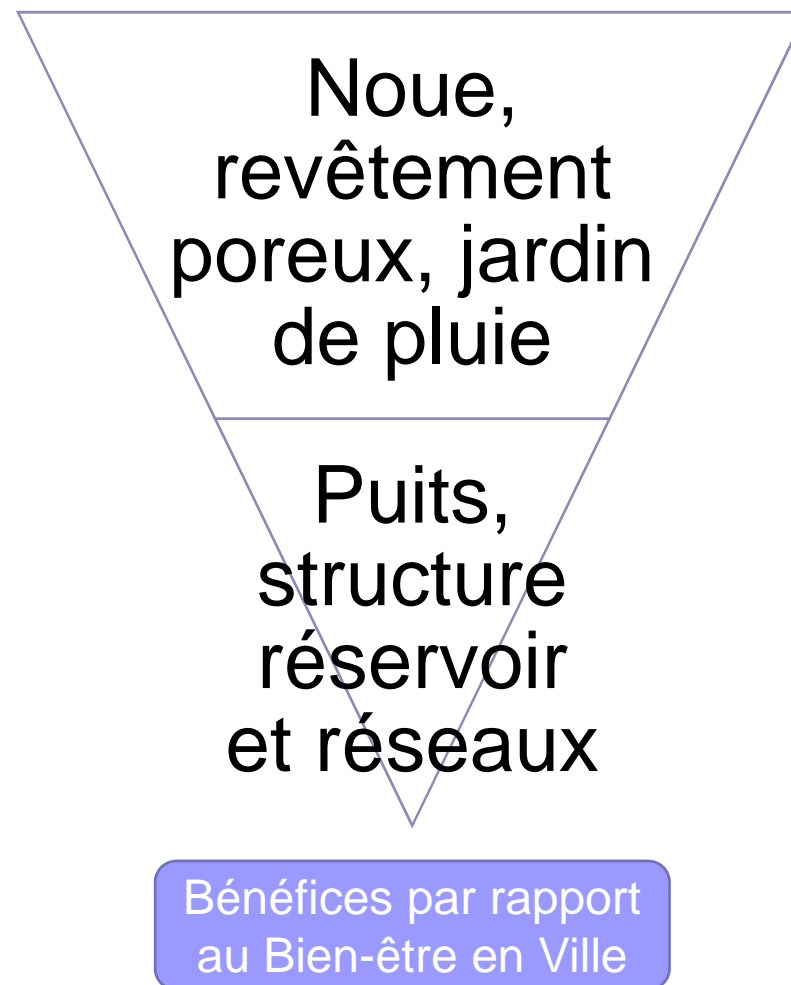
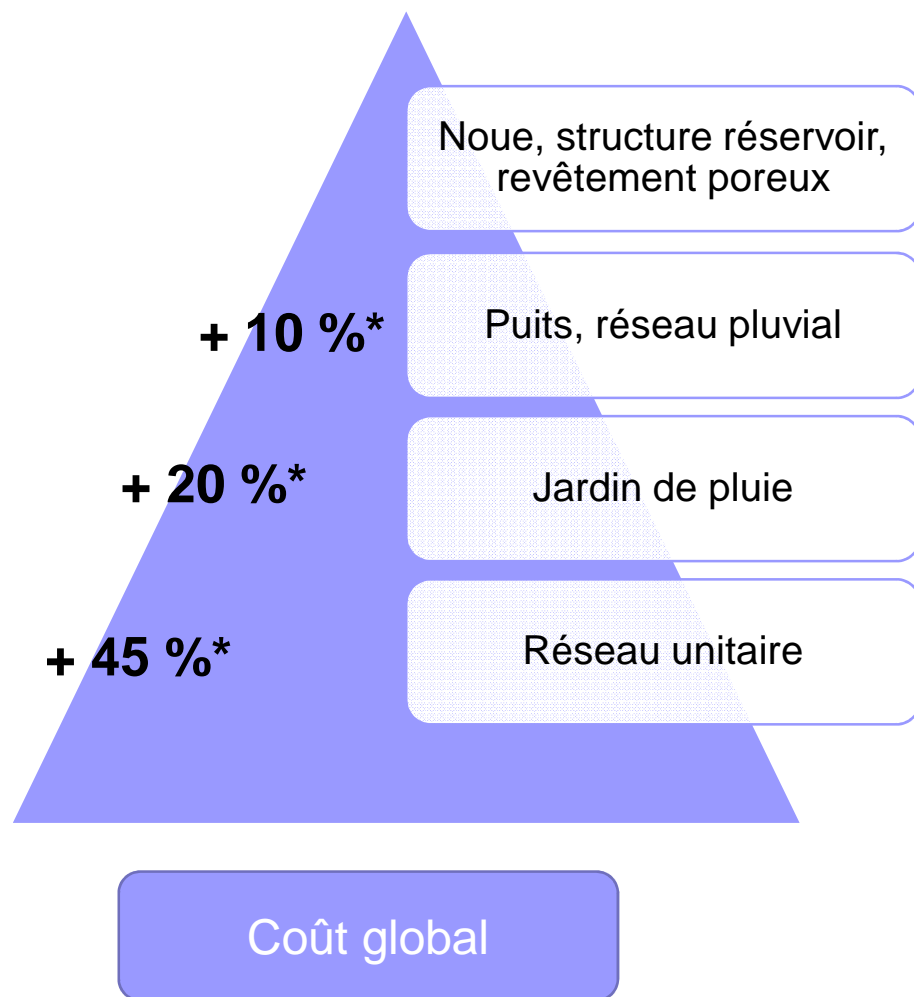
Les Maires peuvent refuser les techniques de type noues et de jardins de pluies du fait qu'elle engage leur exploitation. La question se pose aussi pour les bassins de rétention en espaces verts. La Métropole est-elle prête à assumer les coûts d'entretien pour ces solutions ?



# Point de vue des habitants : analyse sur 60 ans



# Coût global et bénéfices à long terme pour l'habitant



\*Par rapport aux scénarios les moins coûteux



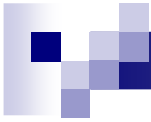
## Les idées à retenir

Malgré une différence significative entre les coûts d'exploitation, le coût global des scénarios (en prenant en compte l'investissement) est équivalent à 20 % près. Seul le réseau unitaire est plus cher de 45 % par rapport aux options les moins coûteuses.

Les solutions réseaux n'apportent pas de bénéfices à l'habitant (selon les critères étudiés).

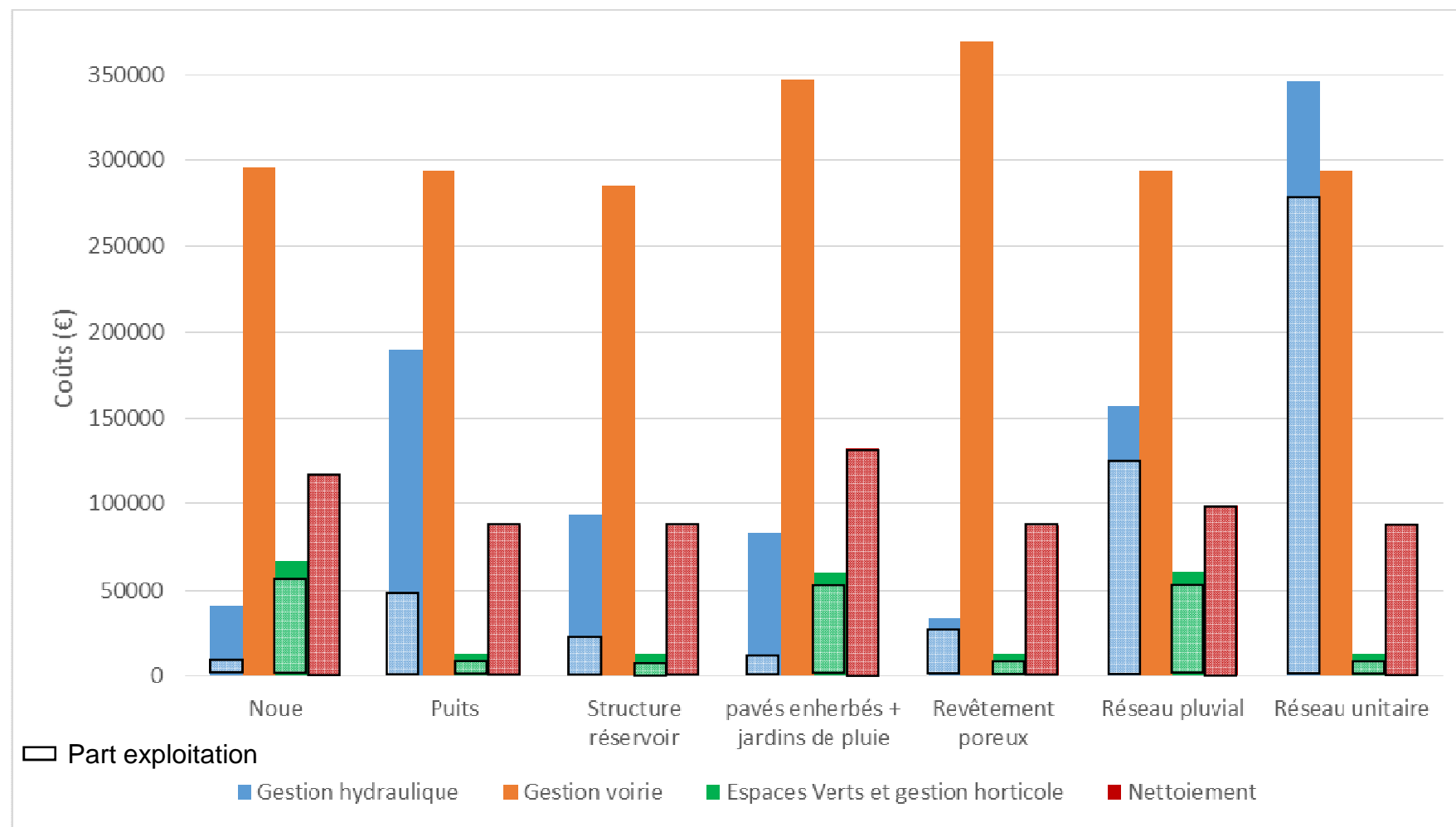
Les techniques alternatives de surface (noue, jardins de pluie et revêtement poreux) sont celles qui apportent le plus de bénéfices aux habitants notamment par la lutte contre les îlots de chaleur.

La noue et le revêtement poreux sont, dans cette étude, les plus intéressants pour l'habitant du point de vue financier et bien-être en ville.



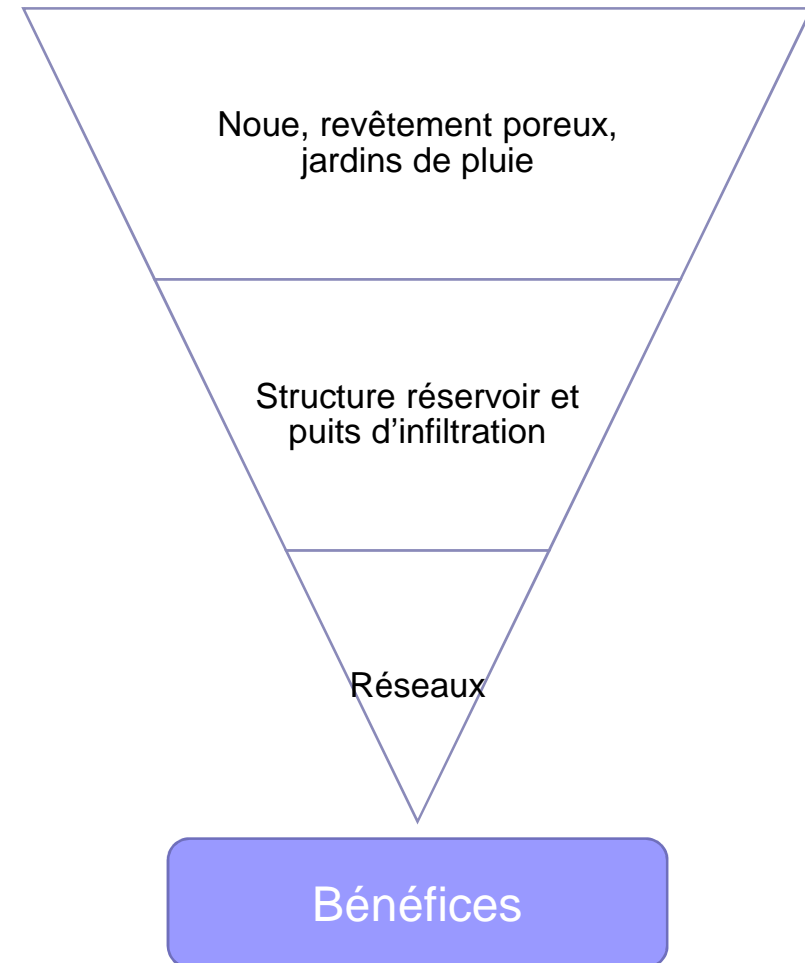
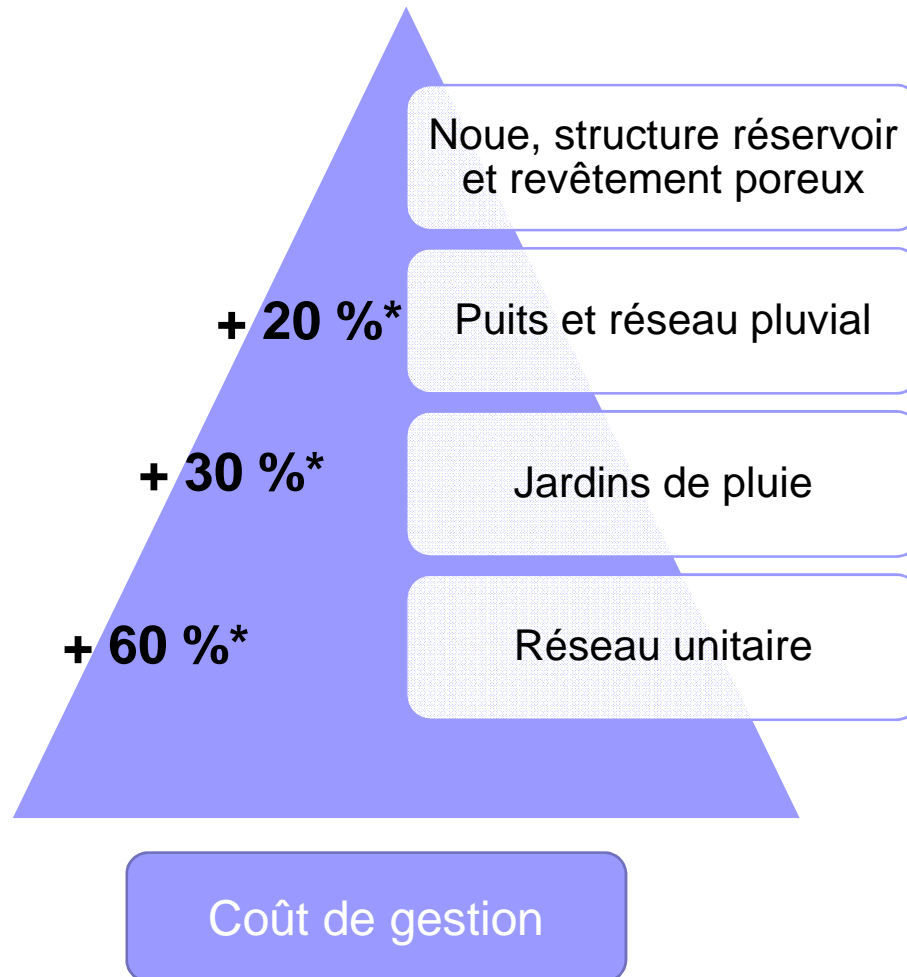
# Le point de vue des gestionnaires : analyse des couts de gestion sur 60 ans

# Coûts de gestion sur 60 ans : Contribution des métiers



Pour rappel : **Exploitation** = entretien, contrôle du fonctionnement des ouvrages ; **Maintenance** = opérations lourdes s'effectuant après un événement particulier (accident) ou une longue mise en service

# Coûts et bénéfices à long terme pour les gestionnaires



\*Par rapport aux scénarios les moins coûteux

# Point de vue des gestionnaires sur les coûts de gestion

Ecart entre le moins cher et le plus cher :



## NETTOIEMENT

- Le moins cher : toutes les techniques minérales qui permettront un nettoyage mécanique
- Les noues et les jardins de pluie peuvent entraîner des surcoûts importants

50 %



## GESTION HYDRAULIQUE

- Le moins cher : toutes les techniques hors réseaux et puits d'infiltration

900 %



## GESTION VOIRIE

- Seules les techniques de revêtement poreux et de pavés enherbés impactent sur la gestion, le reste étant géré par les autres métiers
- Capacité à infiltrer dans les fosses d'arbres à développer

22 %

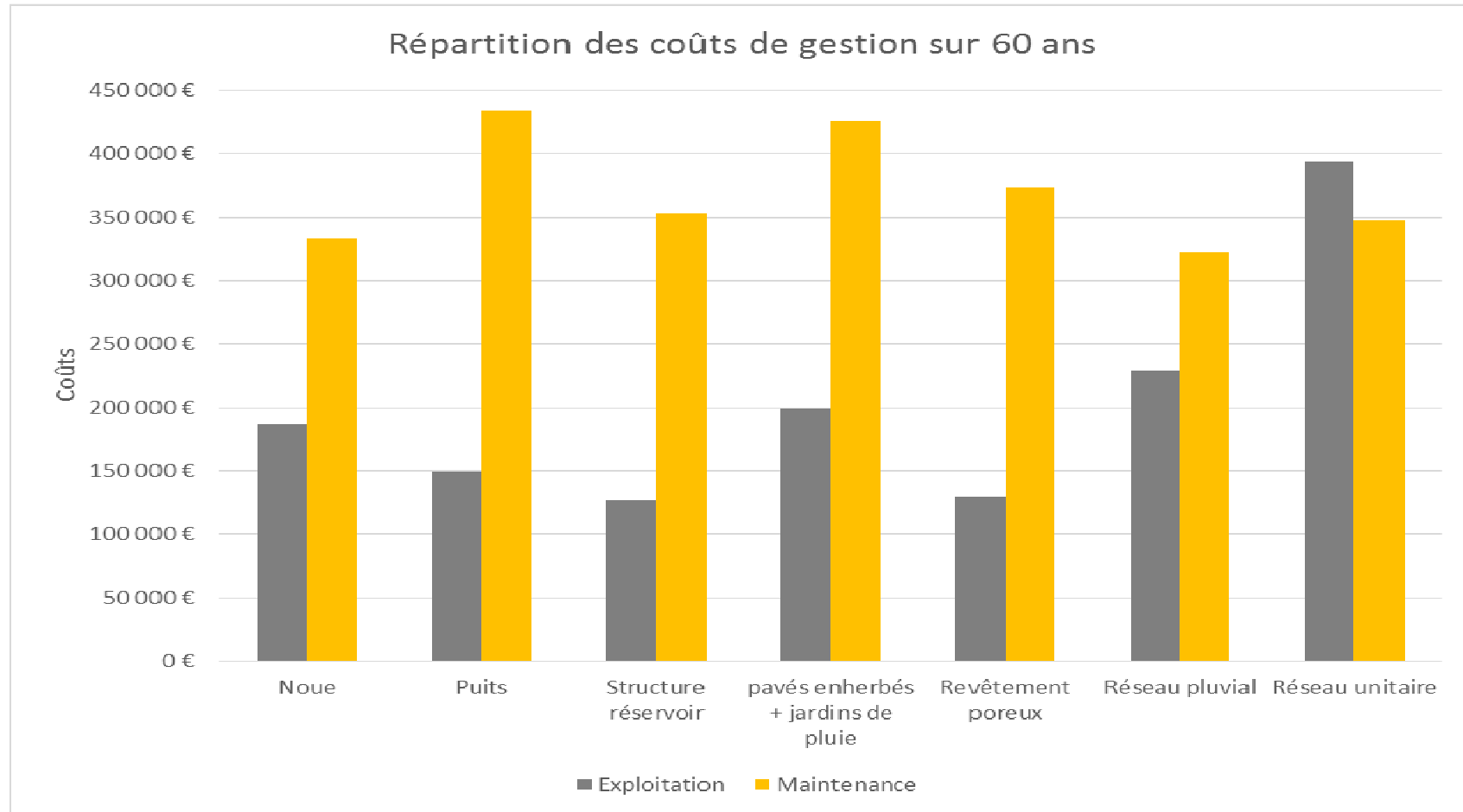


## ESPACES VERTS ET GESTION HORTICOLE

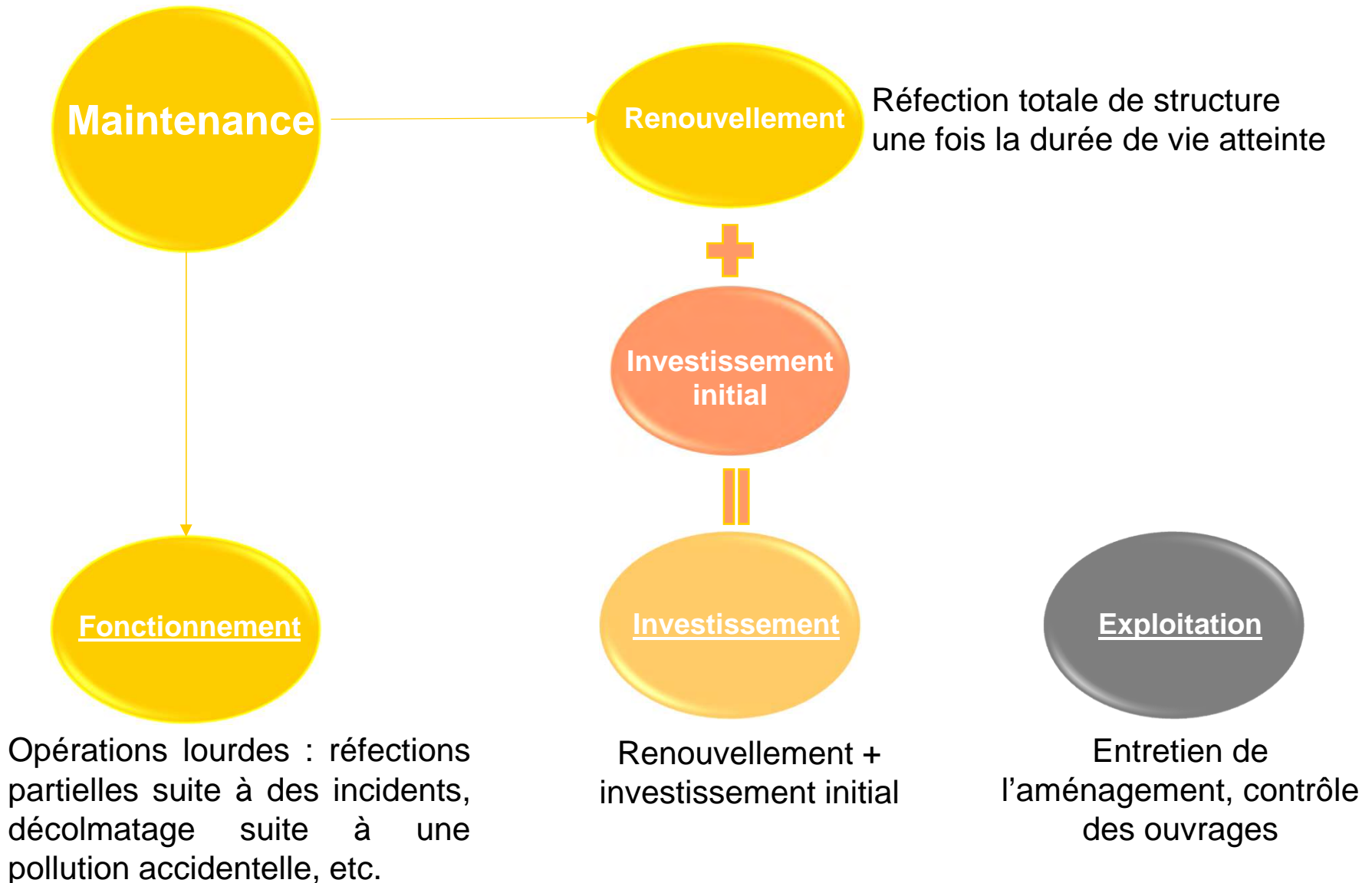
- Mieux alimenter les arbres pour les pérenniser et leur faire jouer leur rôle de climatiseur en ville tout en améliorant leur santé
- Gestion partagée ville Métropole ?

400 %

# Point de vue du Président de la Métropole : part de la maintenance

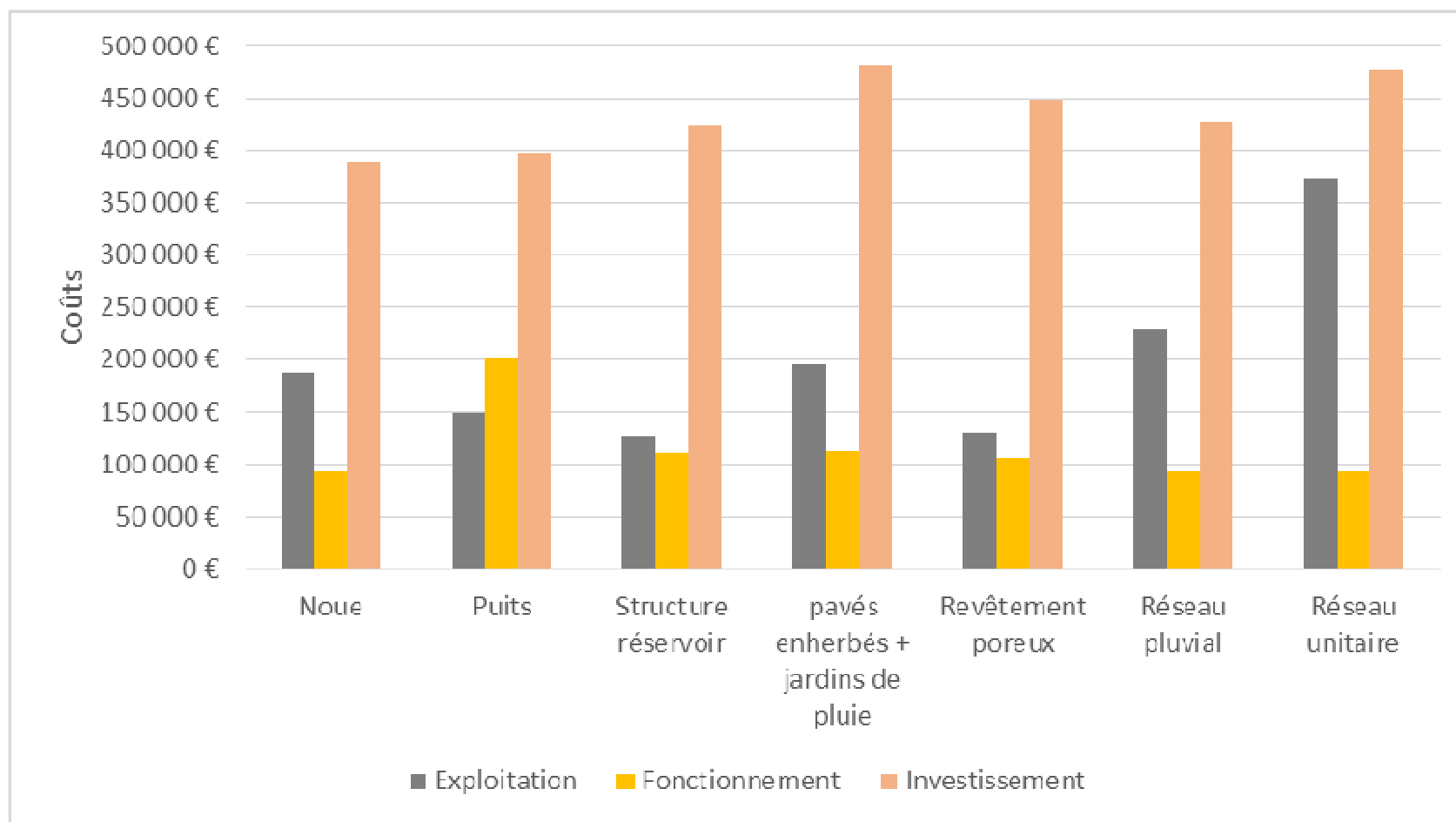


# Point de vue du Président de la Métropole

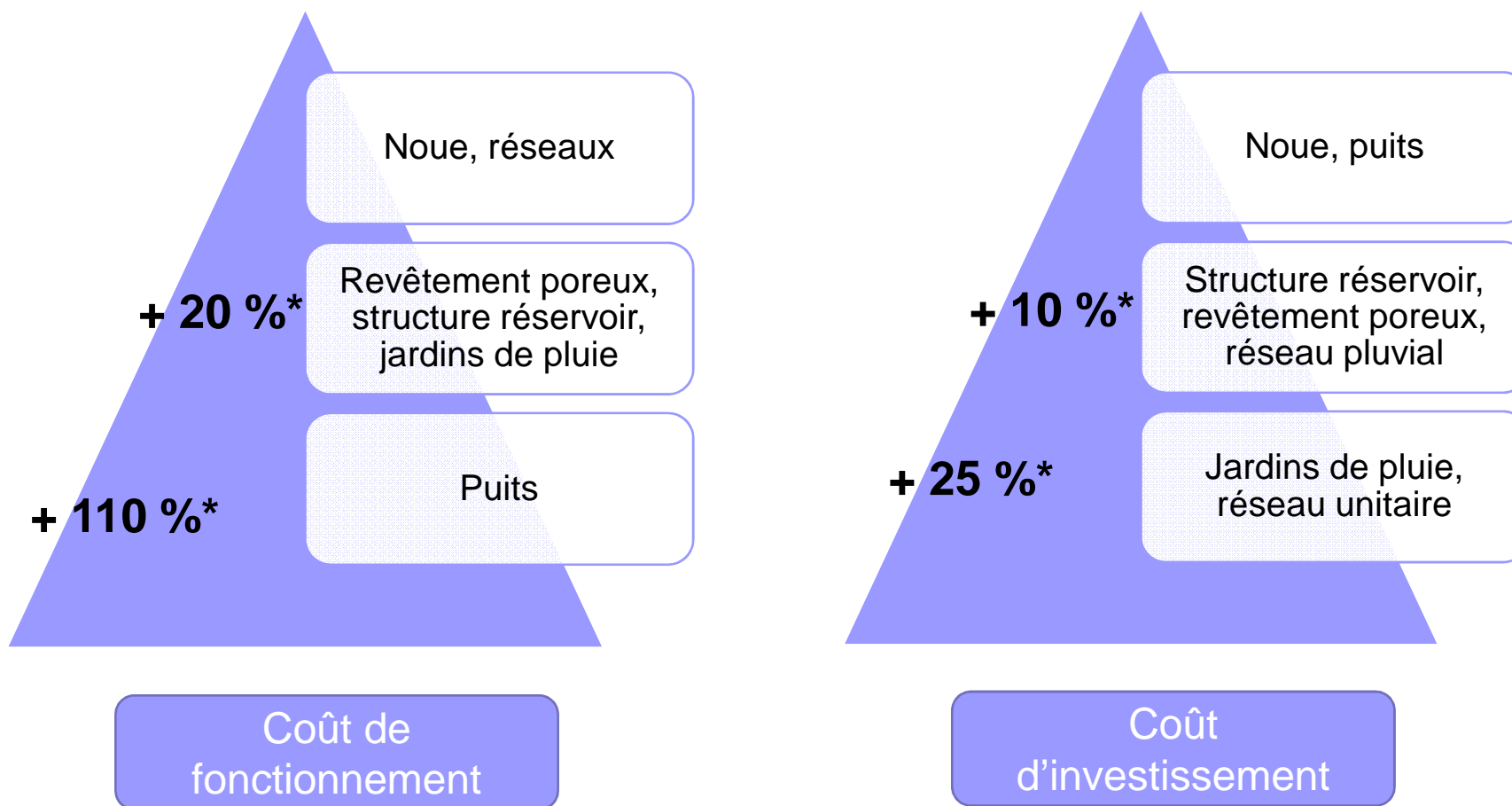




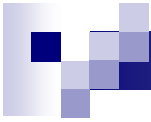
# Point de vue du Président de la Métropole



## Point de vue du Président de la Métropole :



\*Par rapport aux scénarios les moins coûteux



## Les idées à retenir

La différenciation des coûts de gestion se fait principalement sur l'exploitation.

Bien que les réseaux demandent peu de maintenance, ils coûtent plus chers aux gestionnaires du fait de l'exploitation : traitement de l'eau, contrôles visuels, curage, etc.

L'exploitation des scénarios avec noue et jardins de pluie est plus coûteuse du fait de l'impossible mécanisation de certaines opérations : le nettoyage est manuel sur ces ouvrages.



# Bilan sur l'analyse coût global



## Les gestionnaires

Gestion hydraulique

Noue, jardin de pluie

Gestion de la voirie

Noue, puits, structure réservoir et réseaux

Espaces verts et gestion horticole

Puits, structure réservoir, revêtement poreux et réseau unitaire

Nettoisement

Puits, structure réservoir, revêtement poreux et réseau unitaire

Noue, puits, structure réservoir et revêtement poreux

## Le chef de projet et le maire

Noue, revêtement poreux

Scénarios les plus intéressants pour :

## Les habitants

Noue, revêtement poreux



## Les idées à retenir

Avec une réflexion sur la globalité du projet (investissement + gestion) et même à long terme, les techniques alternatives ne coûtent pas plus cher que les réseaux collectifs. Au contraire, le scénario « réseau unitaire » est « hors course » dans tous les cas.

Il n'y a pas de solution idéale parmi les solutions techniques alternatives à imposer sur tout le territoire. La différence de coût n'est pas significative entre les différents scénarios alternatifs. Le choix se fera donc selon le contexte de l'aménagement et les bénéfices connexes souhaités.



## Prospectives

<b>On ne change rien</b>	<b>On désimperméabilise 500 ha d'ici 2027</b>
<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="297 507 1003 683">■ Coûts d'investissement à réaliser sur les systèmes d'assainissement 600 M€ !</li><li data-bbox="297 790 1093 901">■ Coûts de fonctionnement 2027 : +</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1146 507 1966 622">■ Construction de 1400 km de TA dont 200 km de réseau pluvial</li><li data-bbox="1146 726 1818 1029">■ Coûts de fonctionnement supplémentaires DP : + 8 M€/an pour passer du nettoyage mécanique à manuel</li><li data-bbox="1146 1133 1948 1308">■ Coûts de fonctionnement évités: - 5 M€/an de traitement en STEP</li></ul>