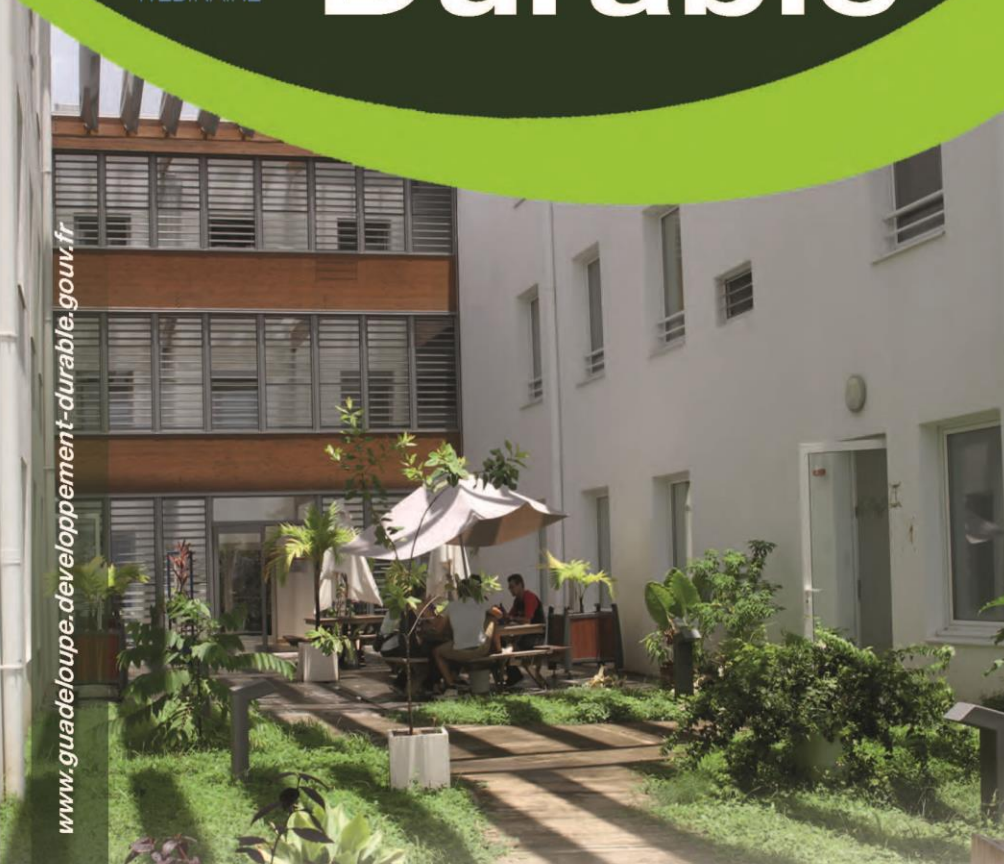


Comment entrer dans une logique



d'Aménagement Durable



www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr


**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Contact :
0590 989 289

*herve.dib@developpement-durable.gouv.fr
patricia.querin@developpement-durable.gouv.fr
william.vinay@developpement-durable.gouv.fr*

**12 & 13
Octobre
2021**

Notions sur le coût global en aménagement

Céline Fréchet
circui-T





Notions sur le coût global en aménagement

Programme

Comment entrer dans une logique
d'Aménagement Durable

zoom
WEBINAIRE

www.guadeloupe.developpement-durable.gouv.fr

Contact :
0590 989 289

herve.dib@developpement-durable.gouv.fr
patricia.querin@developpement-durable.gouv.fr
william.vinay@developpement-durable.gouv.fr

12 & 13
Octobre
2021

PRÉFET DE LA RÉGION GUADELOUPE
Liberté
Égalité
Fraternité

Généralités : définitions et enjeux

Séquence 1 - L'opération d'aménagement

Différents coûts / Différents acteurs

- Leurs rôles
- L'aménageur
- Le promoteur
- La collectivité
- L'usager

Les interactions

Séquence 2 - "Bilan global" de la collectivité : équilibre d'une opération dans la durée

Le coût de l'aménagement et les différents montages

Le coût d'entretien

Le bilan environnemental et bioclimatique

Le bilan du cadre de vie

Travailler sur la « rentabilité » d'une opération / définir des priorités



Généralités définitions, enjeux

Liminaire et introduction

● Le cout global en aménagement

Plusieurs coûts globaux

Pour qui ?

La société civile ? Les gestionnaires ? Les utilisateurs ?

Quelle temporalité ?

Plusieurs acteurs plusieurs temporalités : 6 ans, 10, 20, 25 ans ?

Sur quels périmètres ?

Le quartier ? Le territoire ? Le pays ? ...

Sur quel types d'opération ?

Projet de réhabilitation (reprise de l'existant) ? Un aménagement neuf ?

● Quelques définitions

Coût Global Direct

Le coût global direct comprend toutes les dépenses et recettes directes d'une opération :

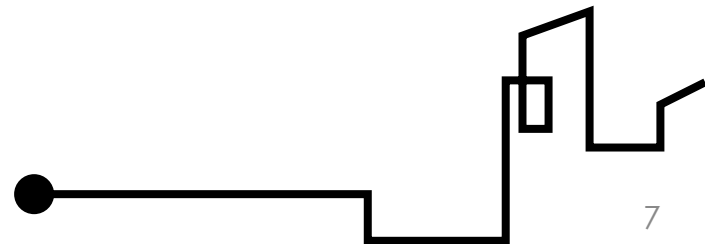
- Les coûts initiaux de construction ou d'aménagement
- Les recettes initiales issues des ventes de terrains
- Les coûts différés :
 - Coût d'exploitation : technique (énergie et autres fluides) et fonctionnel (personnel, pilotage de l'exploitation)
 - Coût de maintenance : entretien courant, gros entretien, renouvellement d'équipements
- Les recettes à venir : loyers, création de valeur ajoutée, taxes foncières et d'habitation...
- Les dépenses à long terme : Coût des travaux de modifications fonctionnelles, valeur résiduelle ou coût des travaux de démolition et de remise en état du site



● Quelques définitions

Coût Global partagé

Un projet d'aménagement implique des échanges financiers entre les différents acteurs et il est nécessaire de simuler ces échanges entre l'aménageur, la collectivité territoriale, l'Etat, les ménages et usagers de la zone aménagée et enfin la société à travers ses entreprises et les dommages et bénéfices que l'ensemble des agents économiques peut percevoir.



● Quelques définitions

Coût Global élargi

Les éléments du coût global élargi sont très nombreux tels que l'économie de foncier (en cas de renouvellement urbain), la préservation de la biodiversité, les déplacements induits ou évités, les ressources non renouvelables consommées ou économisées, l'intégration dans le tissu urbain, le confort et la santé, l'image et l'attractivité, le développement commercial, les émissions de gaz à effet de serre...

L'approche des externalités sera aussi très dépendante du projet d'aménagement concret retenu

Pour les collectivités locales, le projet d'aménagement aura aussi des impacts sur ses budgets éducation, culture, sport, famille, que ce soit en termes d'aides ou d'interventions de personnel.

Il faut par conséquent définir le **périmètre pertinent des externalités** et impacts évalués dans une approche de coût global élargi.

● Définitions : opération d'aménagement

Article L.300-1 du Code de l'Urbanisme

Les actions ou opérations d'aménagement ont pour objets :

- de mettre en œuvre un projet urbain,
- une politique locale de l'habitat,
- d'organiser le maintien, l'extension ou l'accueil des activités économiques,
- de favoriser le développement des loisirs et du tourisme,
- de réaliser des équipements collectifs ou des locaux de recherche ou d'enseignement supérieur,
- de lutter contre l'insalubrité,
- de permettre le renouvellement urbain,
- de sauvegarder ou de mettre en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels.

● Définitions : opération d'aménagement

Les fondamentaux d'une opération d'aménagement (SCET)

- une conformité avec l'article L300-1 du code de l'urbanisme,
- une compétence détenue par le mandant public (généralement la collectivité),
- l'existence d'un périmètre, d'objectifs et d'un programme d'actions sur l'espace urbain,
- une forme de complexité de l'intervention, associant plusieurs objets et, de manière transversale, des infrastructures et équipements urbains adossés à des besoins du territoire au-delà du strict périmètre de l'opération et en cohérence avec les politiques publiques
- une multiplicité d'acteurs, publics et privés, locaux et nationaux, de la société civile, dont la convergence des temporalités et logiques d'intervention variées doit être organisée,
- une dimension foncière et immobilière,
- une inscription dans les dynamiques territoriales à plusieurs échelles.

● Approche économique de l'aménagement

Au-delà du projet urbain, la réalisation d'une opération d'aménagement constitue une opération économique.

Objectifs :

- Faire financer l'opération par les bénéficiaires directs de l'opération, c'est-à-dire par les acquéreurs finaux
- Les recettes provenant de la vente ou de la location des terrains à bâtir doivent couvrir le plus possible les dépenses liées à l'acquisition et à l'aménagement des terrains
- Le législateur a prévu des modes de financement adaptés pour financer les équipements publics d'accompagnement des opérations.
- Néanmoins, les collectivités sont parfois amenées à participer financièrement à l'opération d'aménagement en phase d'investissement.

● Les enjeux

Plus faible disponibilité de l'argent public qui met en cause la capacité des collectivités à contribuer aux opérations d'aménagement

→ de modes d'actions renouvelés de la part des pouvoirs publics et de leurs opérateurs (démontrer davantage la « rentabilité » des opérations d'aménagement projetées et étayer la solidité des outils et la pertinence des choix opérés pour la maîtrise des dépenses engagées et la sécurisation des revenus espérés)

Prise en compte des attentes de la société civile :

- placer l'usager au centre du projet urbain, à titre d'acteur véritable du projet urbain voire de contributeur (y compris d'un point de vue financier)
- offrir les aménités de la ville

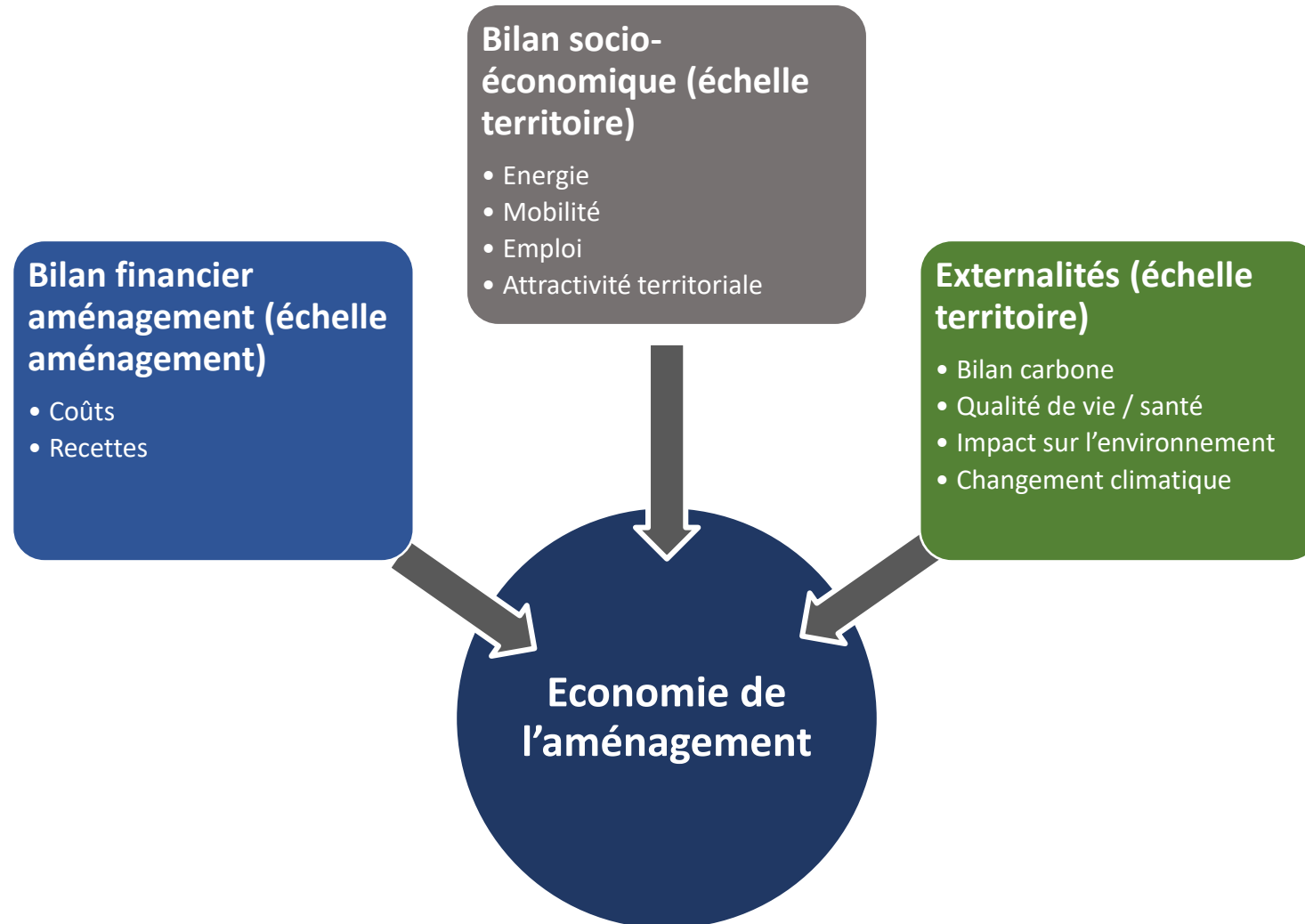
● Les enjeux

Prise en compte élargie des enjeux de l'aménagement urbain :

- défi de la ville solidaire : accès équitable au logement, production de logement social, accès à l'emploi, aux services ou encore aux technologies)
- défi de la ville attractive : développement économique, travail sur le cadre de vie ou encore l'image (compétition entre les espaces urbains).
- défi de la ville durable et de la transition énergétique

Apparition de nouveaux acteurs (liés au numérique, à l'énergie, à la mobilité, à l'urbanisme temporaire...)

Economie de l'aménagement



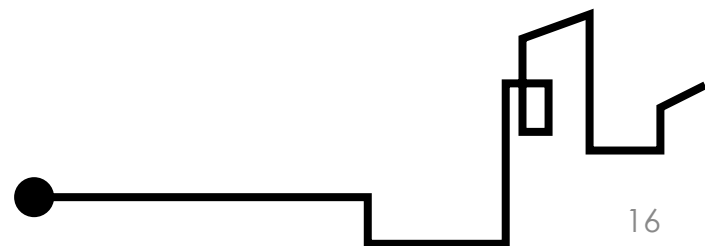


L'opération d'aménagement

Séquence 1



Différents coûts Différents acteurs

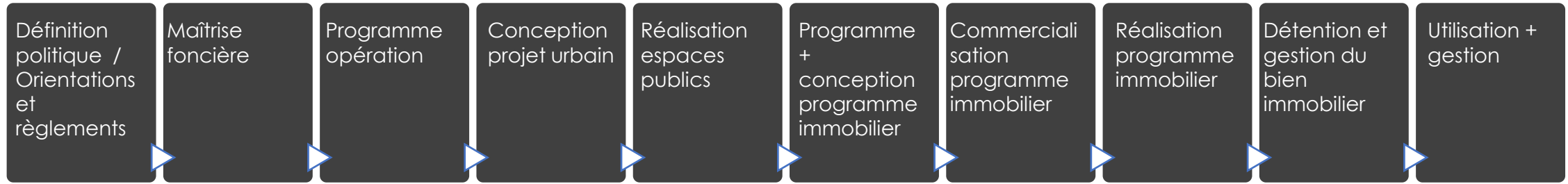




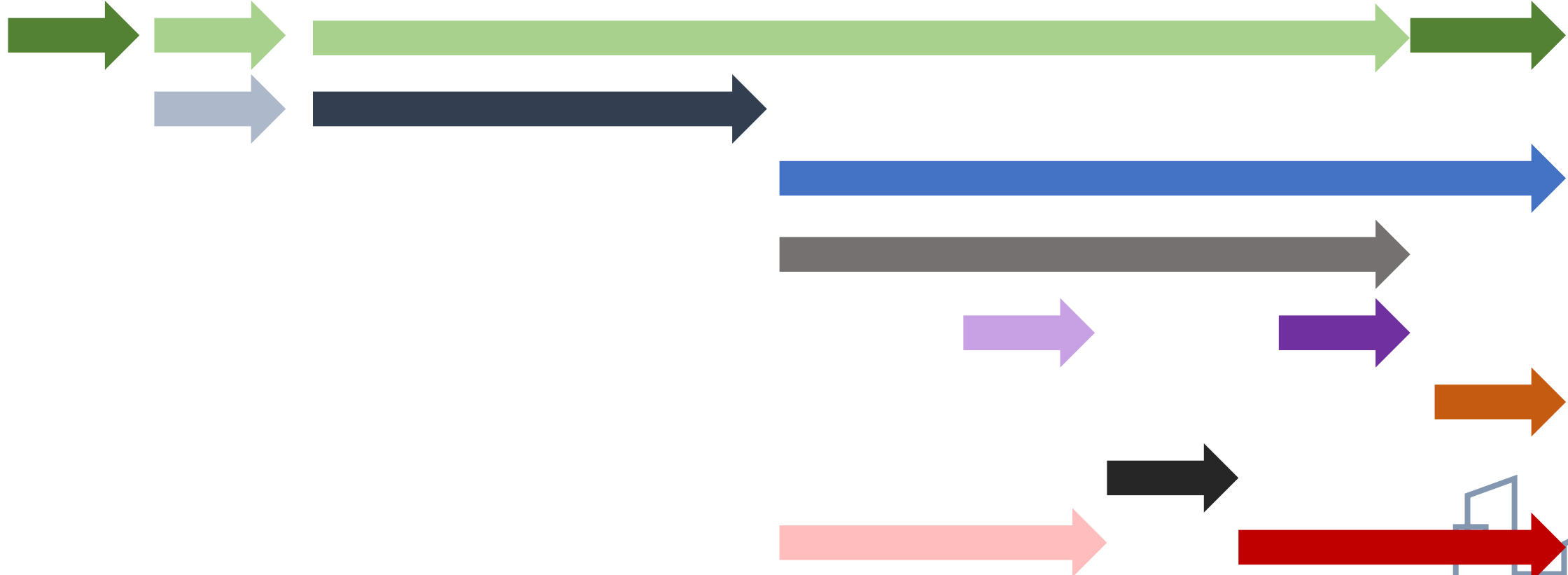
Les différents rôles



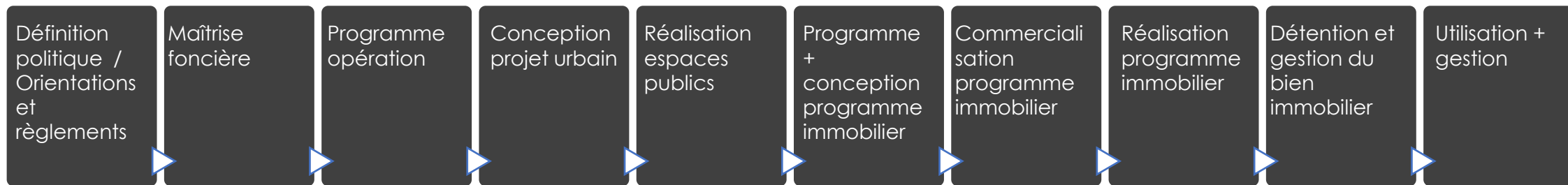
Processus "classique" de l'aménagement



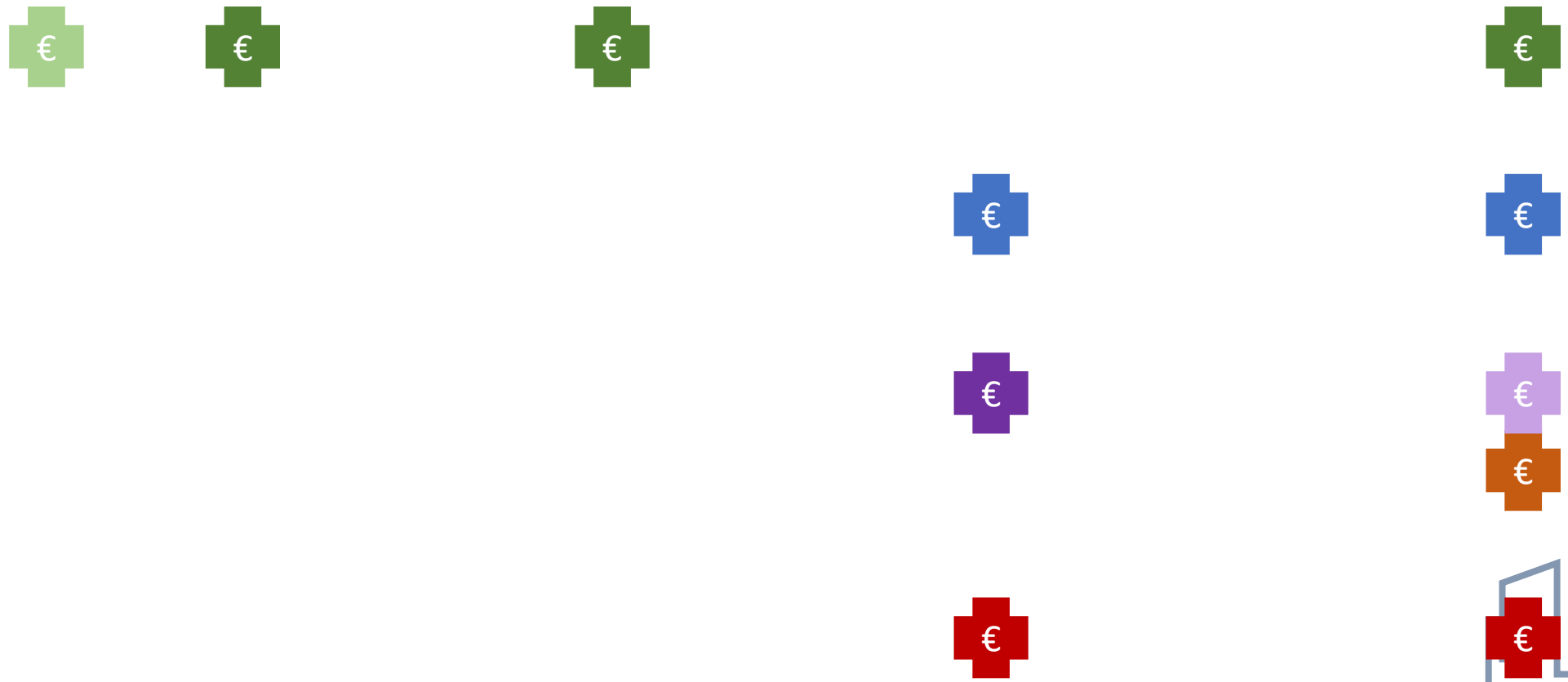
- Collectivité (s)
- Aménageur
- Bailleurs sociaux
- Promoteurs
- investisseurs
- Locataire
- Constructeurs
- Propriétaires occupant



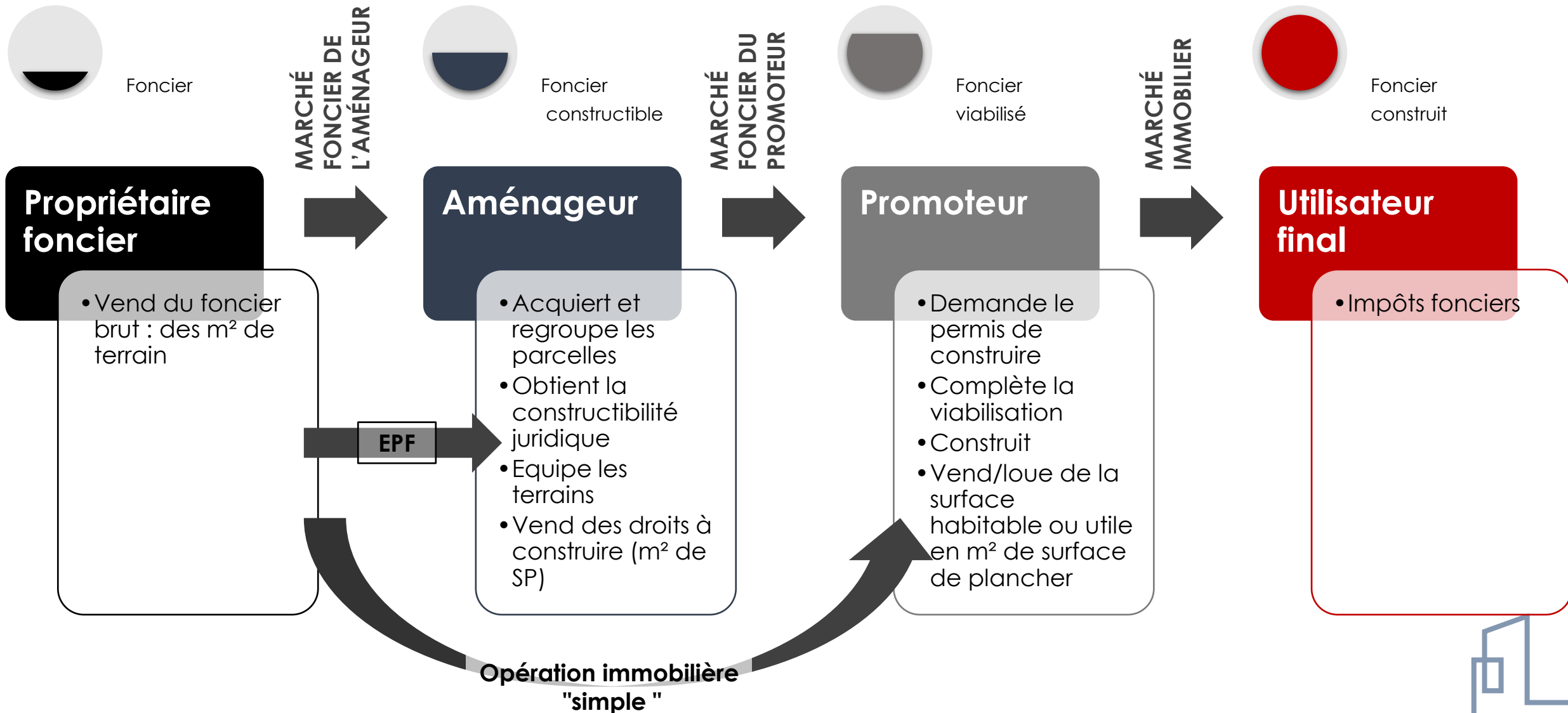
Processus "classique" de l'aménagement – QUI PAIE ?



- Collectivité (s)
- Aménageur
- Bailleurs sociaux
- Promoteurs
- investisseurs
- Locataire
- Constructeurs
- Propriétaires occupant



Parcours foncier "classique" : valorisation (vénale) progressive



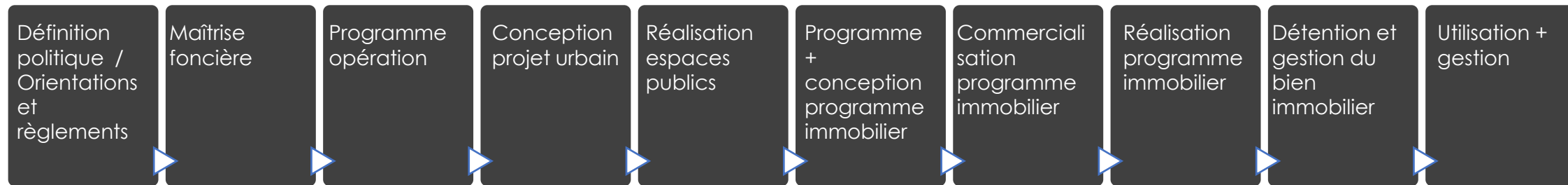


L'aménageur

SPLA – SEM – EPF...



L'aménageur



Aménageur

Intervention dès la programmation de l'opération jusqu'à la livraison des espaces publics en passant par la viabilisation et la vente du foncier.

La prise en charge du risque économique des opérations induit de s'assurer contre ce risque et de le rémunérer, d'où des marges de plus en plus fréquentes

Avant : Intervention en toutes circonstances en tant que bras armé de la collectivité //

Aujourd'hui : frilosité sur des opérations très complexes

● Le bilan d'aménagement

Une opération d'aménagement se fonde sur un BILAN

= Un **équilibre** entre des prévisions de dépenses et de recettes sur la base d'un programme

= Une **traduction chiffrée du projet** de son origine à son achèvement

Il est évolutif et retranscrit les choix opérés lors de l'opération d'aménagement.

C'est l'outil de négociation et de pilotage de l'aménageur

en ZAC = « modalités prévisionnelles de financement » du dossier de réalisation et dans le bilan financier joint au traité de concession s'il y a lieu

● Le bilan d'aménagement : un instrument de mesure permanent

Il existe plusieurs bilans dans la vie d'une opération :

- **Le bilan de « faisabilité »** : il s'agit d'un élément d'appréciation de l'opération. Les hypothèses de dépenses et de recettes sont connues de manière sommaire au stade des études préalables, et sont ensuite affinées au fur et à mesure de l'avancement des études.
- **Le bilan « initial »** est celui sur la base duquel l'opération est lancée (bilan financier du dossier de réalisation en ZAC ou bilan annexé au contrat de concession). Il détermine le résultat prévisionnel initial.
- **Les bilans prévisionnels « actualisés »** sont élaborés périodiquement pour rendre compte de l'évolution de l'opération. Ils constituent en phase opérationnelle un outil de gestion et de suivi de l'opération.
- **Le bilan de « clôture »**, en fin d'opération, permet de récapituler les sommes réellement engagées et celles réellement perçues.

● Le bilan d'aménagement sous forme statique

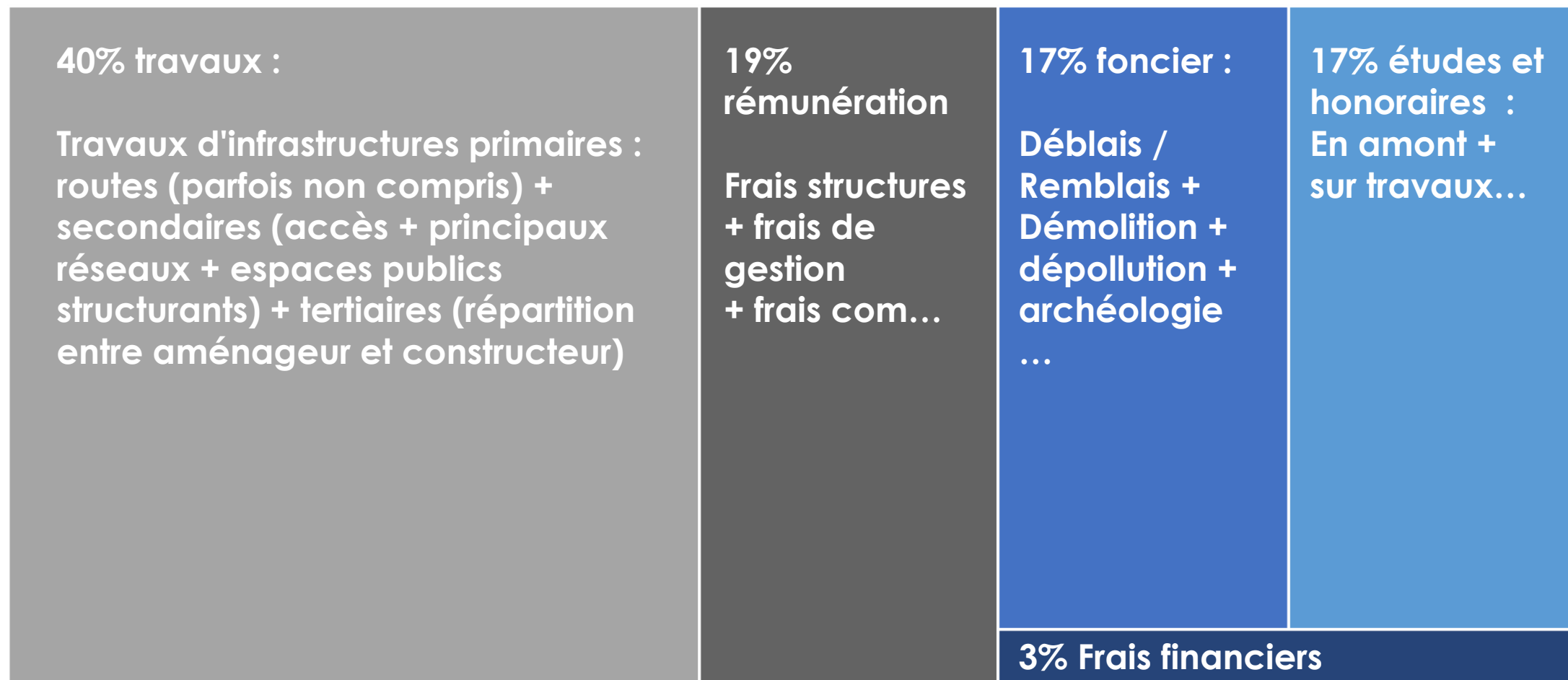
DEPENSES	€ HT	RECETTES	€ HT
FONCIER	1 313 429	RECETTES ISSUES DES CESSIONS	1 897 860
Acquisitions	1 248 670		
Frais annexes	64 759		
ETUDES	203 398	RECETTES ISSUES DES COLLECTIVITES	272 100
Aménageur	81 850	Subvention Région FC	200 000
Tiers	121 548	Financement concédant sur études	72 100
TRAVAUX & HONORAIRES	1 673 105	RECETTES ISSUES DES TIERS	21 000
Travaux	1 400 380	Autres subventions (ADEME)	21 000
Honoraires	83 708		
Imprévus et actu	189 017		
FRAIS FINANCIERS	133 443	PARTICIPATIONS	1 454 040
		Participation acq foncier (concédant)	1 219 040
REMUNERATION AMENAGEUR	245 625	Participation eqts publics (Commune de Vieux-Charmont)	235 000
FRAIS ANNEXES	76 000		
TOTAL DEPENSES	3 645 000	TOTAL RECETTES	3 645 000

Le bilan d'aménagement sous forme dynamique

	Rappel Bilan 31-déc-08	Réalisé au 31-déc-08	Réalisations 2009	Prévisions 2010	Prévisions 2011	Prévisions 2012	Reste à réaliser	Bilan
Produits H.T.								
Locations								
Cessions	6 169 630	25 900		372 520	1 199 991	343 800	4 370 610	6 312 821
Participations du concédant	1 444 293	1 430 000						1 430 000
Participations autres	203 280	203 280						203 280
Subventions								
Produits financiers	1 784	1 784	8		243	243		2 278
Autres produits								
Reprise TVA								
Total des Produits H.T.	7 818 987	1 660 964	8	372 520	1 200 234	344 043	4 370 610	7 948 379
Charges H.T.								
Études	105 000	35 969	4 040	9 960	4 000		122 000	175 969
Coûts d'acquisition	2 465 397	1 444 293	26 000	172 640	361 920	249 600	6 240	2 260 693
Travaux d'infrastructure	3 884 999	335 009	2 470	3 441	1 020 432	437 328	1 996 329	3 795 009
Travaux de bâtiment					125 000	116 250		241 250
Honoraires sur travaux	424 653	25 346	23 352	128 800	105 337	47 202	98 030	428 067
Fonds de concours								
Frais financiers sur CT	23 364	326	3 712	8 720	4 307	9 942	9 942	36 949
Frais financiers sur Emprunts	60 050				40 000	33 970	70 602	144 572
Frais de société	478 513	91 812	9 136	22 446	97 020	40 513	230 255	491 182
Frais divers	71 884	2 257	4 424	500	596	1 920	64 225	73 922
TVA sur marge								
TVA non récupérable (prorata)								
Frais de commercialisation	305 127			17 821	57 408	16 447	209 090	300 766
Reprise TVA								
Total des Charges H.T.	7 818 987	1 935 012	73 134	364 328	1 816 020	953 172	2 806 713	7 948 379
Résultat par période (HT)		-274 048	-73 126	8 192	-615 786	-609 129	1 563 897	0
Résultat cumulé (HT)		-274 048	-347 174	-338 982	-954 768	-1 563 897	0	

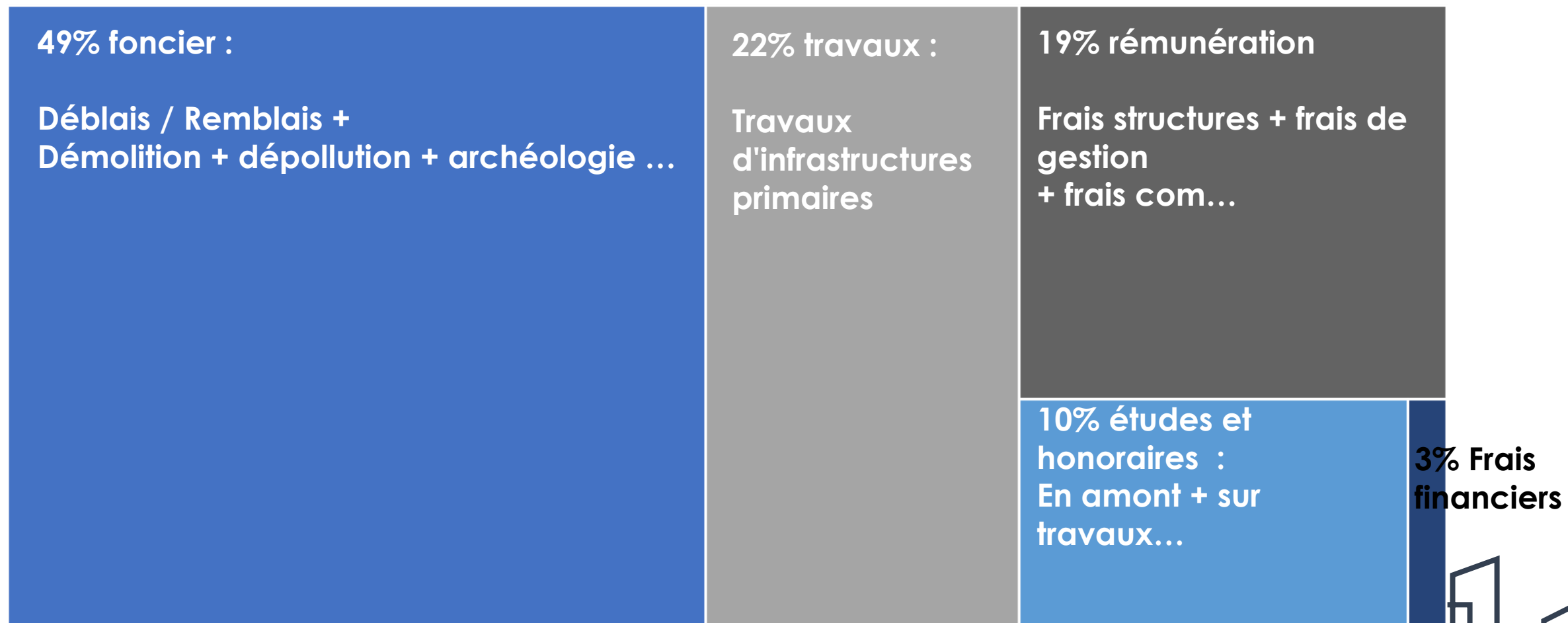
● Les postes du bilan d'aménagement - les dépenses

Ventilation des postes principaux dans un bilan d'aménagement en extension urbaine



● Les postes du bilan d'aménagement – les dépenses

Ventilation des postes principaux dans un bilan d'aménagement en régénération urbaine



● Les postes du bilan d'aménagement – les recettes

Ventilation des postes principaux dans un bilan d'aménagement

>50% : Cessions foncières

Charges foncières

**Il s'agit d'un poste de recettes principal
sauf dans certains projets de
renouvellement urbain**

Participations :

**Participations du concédant
(subvention d'équilibre)**

Remise d'ouvrage

+ participations diverses

**<10% de subventions
sauf dans certains projets de
renouvellement urbain**

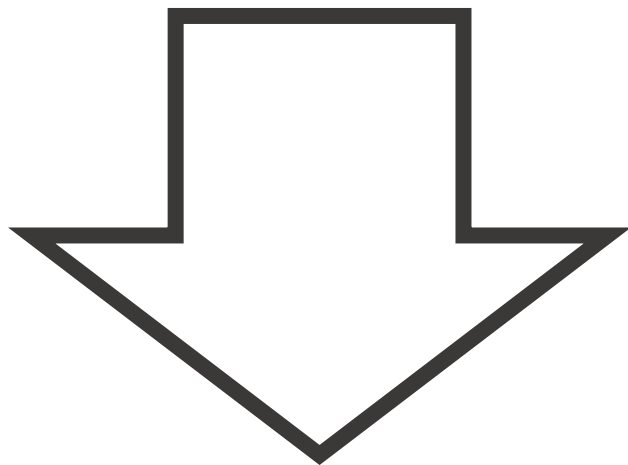
● La logique du bilan d'aménagement

En terme de raisonnement, l'aménageur procède par **ajustements successifs** consistant à :

- recenser les coûts induits par le projet et le programme initial,
- puis confronter ces coûts au marché, c'est-à-dire à des recettes potentielles provenant de la vente des terrains aux promoteurs en fonction d'une charge foncière admissible par leur « compte à rebours »,
- solliciter éventuellement une subvention lorsque les dépenses à engager sont jugées incompatibles avec les recettes « exigibles »,
- ou encore modifier le programme en conséquence (augmenter la densité, miser sur un segment de marché plus porteur, baisser le niveau de prestations, etc.).



● La logique du bilan d'aménagement



Dépenses

- Etudes et honoraires
- Foncier
- Frais
- Travaux
- ...



Recettes

- Marges
- Participation
- Produits de cession
- Subventions
- ...



● La logique de l'aménageur et son bilan

bilan de l'aménageur ≠ bilan d'aménagement

Les aménageurs sont des professionnels de la maîtrise d'ouvrage urbaine (pour la grande majorité des SPLA, SEM, des OPH et quelques privés).

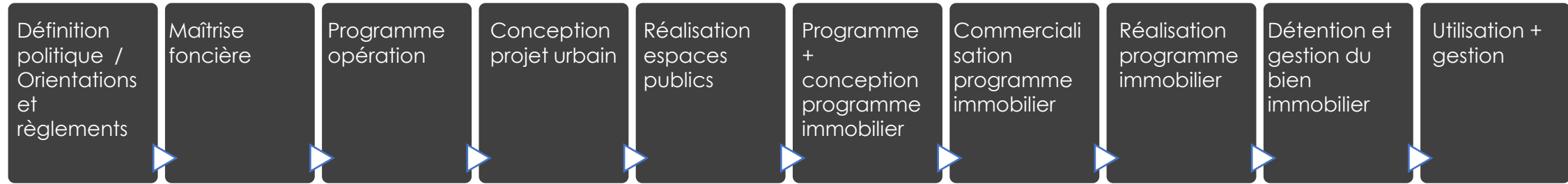
Ils fonctionnent globalement comme une entreprise et doivent rendre des comptes au conseil d'administration (dont, comme les SPLA, les collectivités du territoire font partie)



Le promoteur



Le promoteur



Promoteur

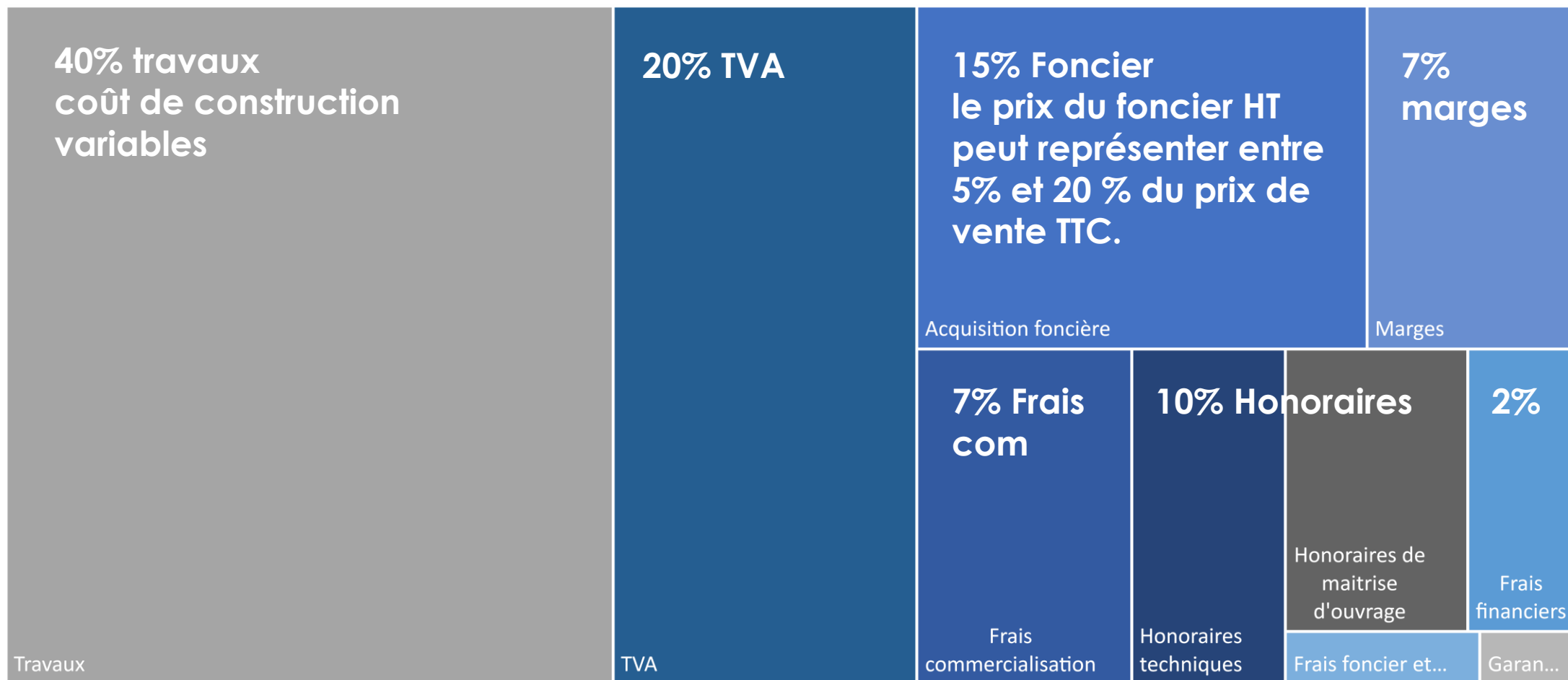


Intervention suite à la définition de la programmation de l'opération jusqu'à la livraison des constructions.



Les postes du bilan du promoteur

Ventilation des postes principaux dans une opération immobilière



● La logique du promoteur

Coûts négociables

- Foncier
- Taxe d'aménagement

Coûts peu variables

- Travaux et honoraires

Frais fixes

- Frais com + frais financiers
- Garantie financière d'achèvement

Produits de cession

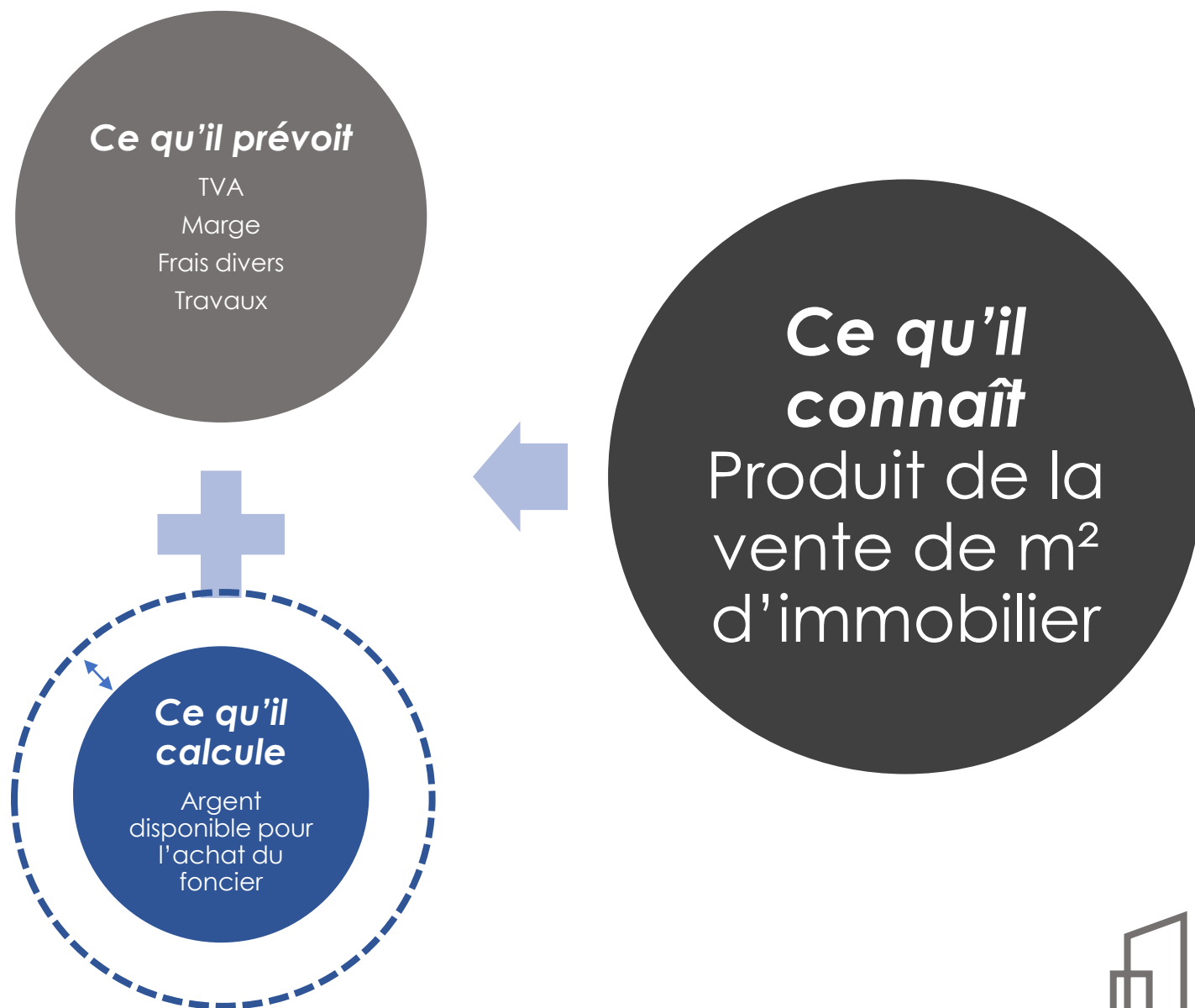
- Marché immobilier

Le bilan du promoteur se fait toujours à rebours

Le prix de vente du programme détermine le prix de la charge foncière admissible

● La logique du promoteur

**le prix de vente du programme
détermine le prix de la charge
foncière admissible**



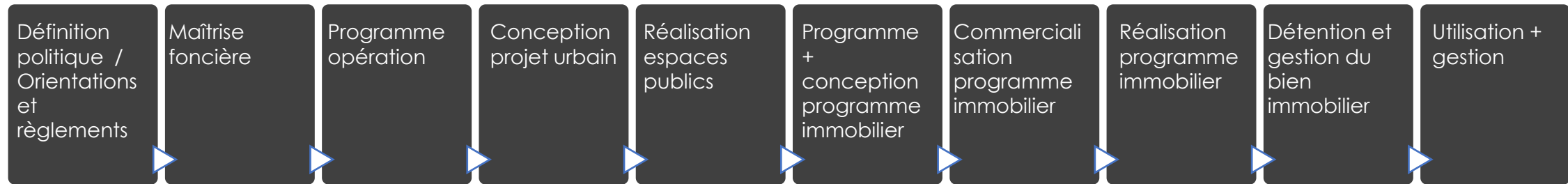


La collectivité

Communes, EPCI...



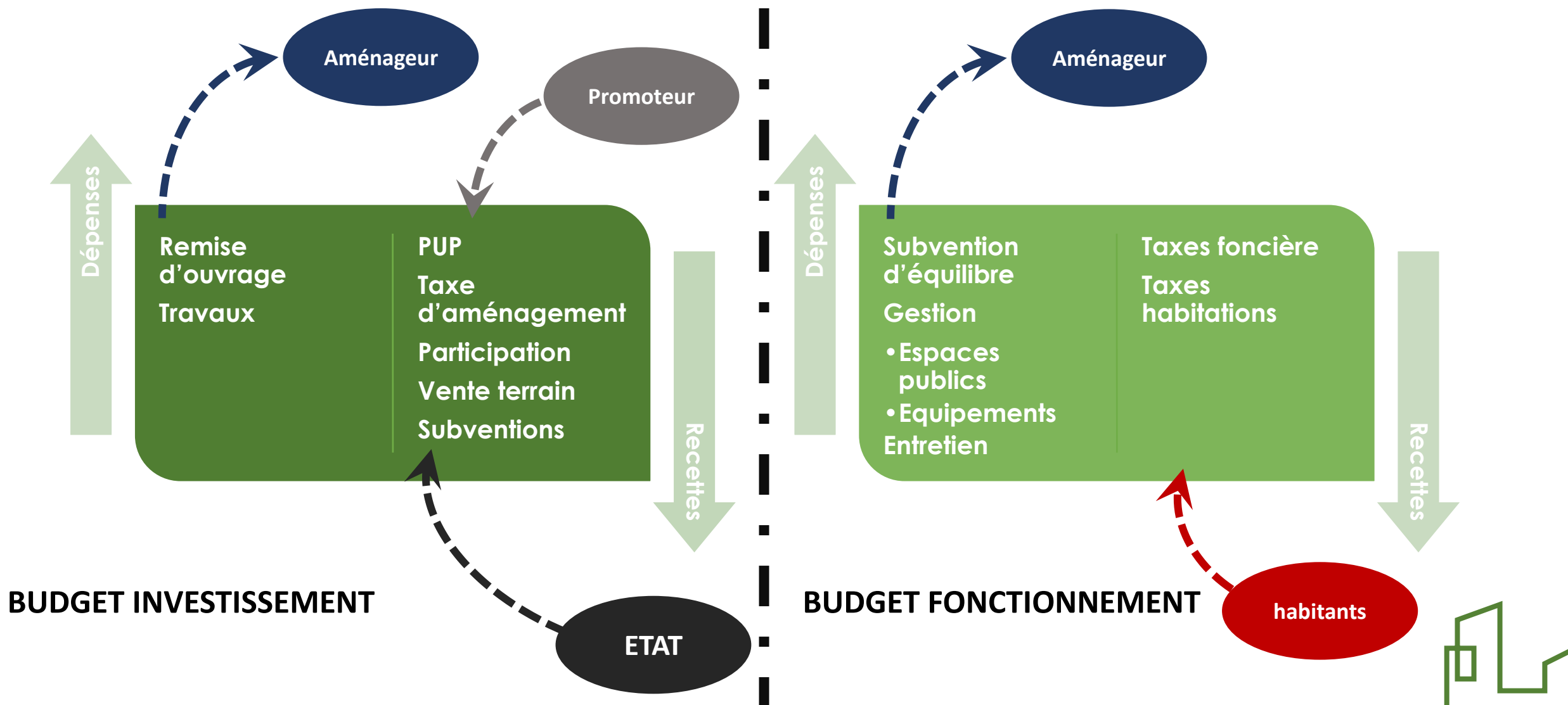
La collectivité



La collectivité intervient sur l'ensemble de la chaîne, le processus de l'aménagement, soit :

- Commanditaire
- Suivi de l'opération, des PC...
- Entretien des espaces publics

La collectivité – 2 budgets / 2 logiques / 2 temporalités

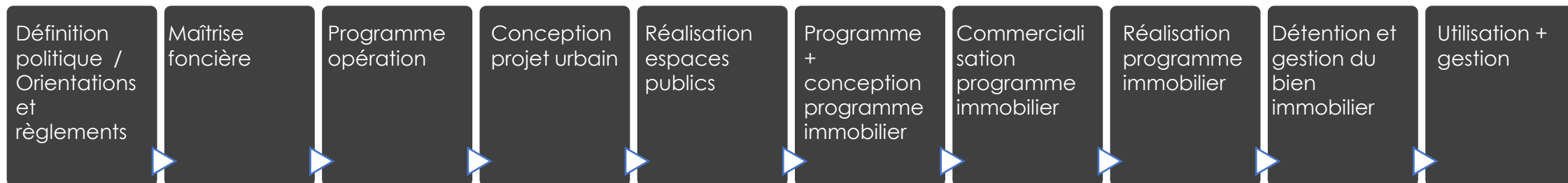




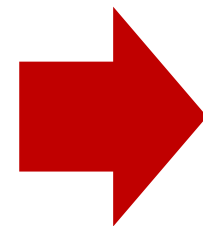
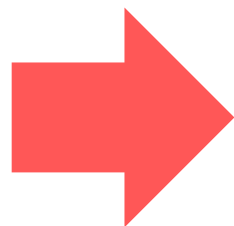
L'usager

L'habitant, le travailleur, le promeneur, l'investisseur, le commerçant...

L'utilisateur



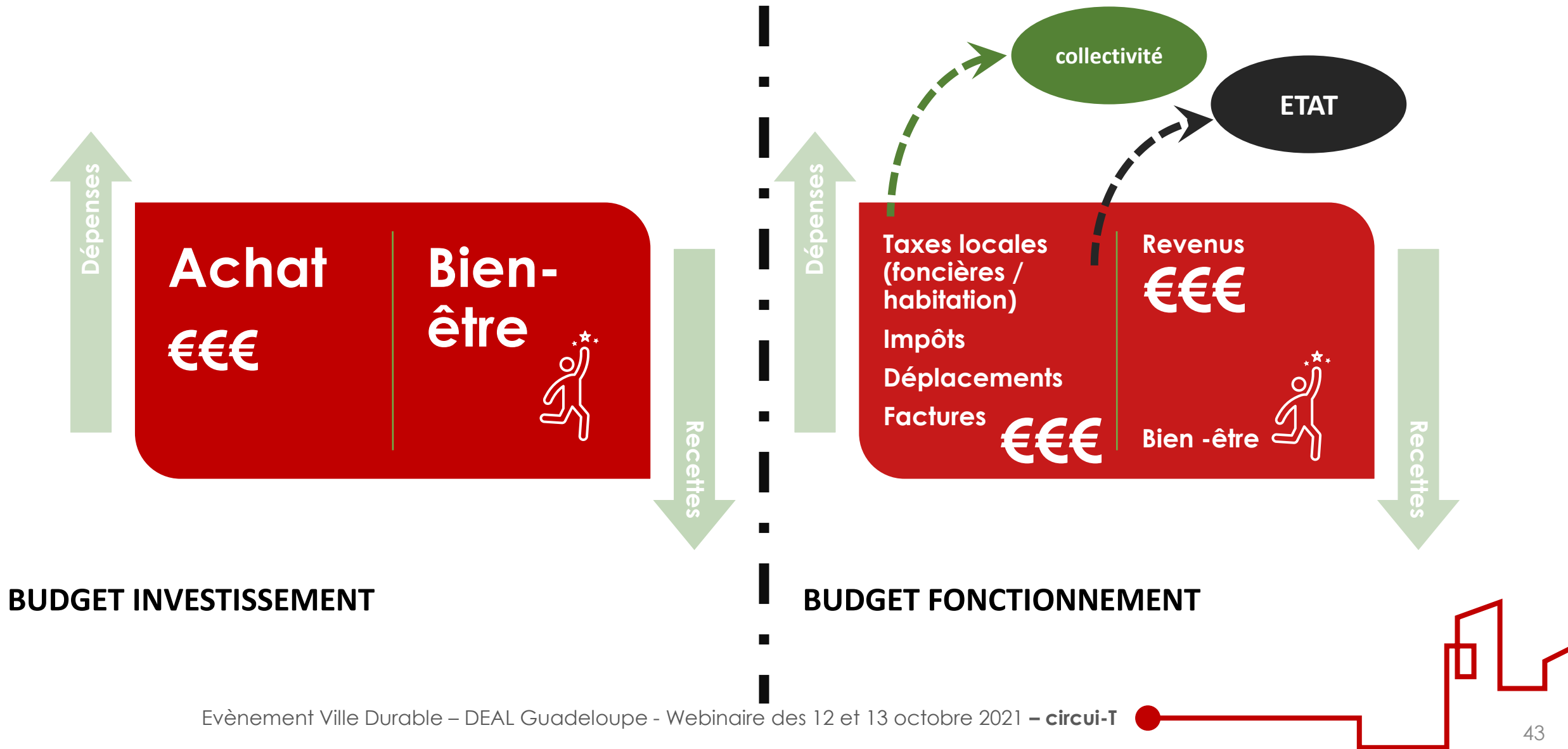
L'utilisateur



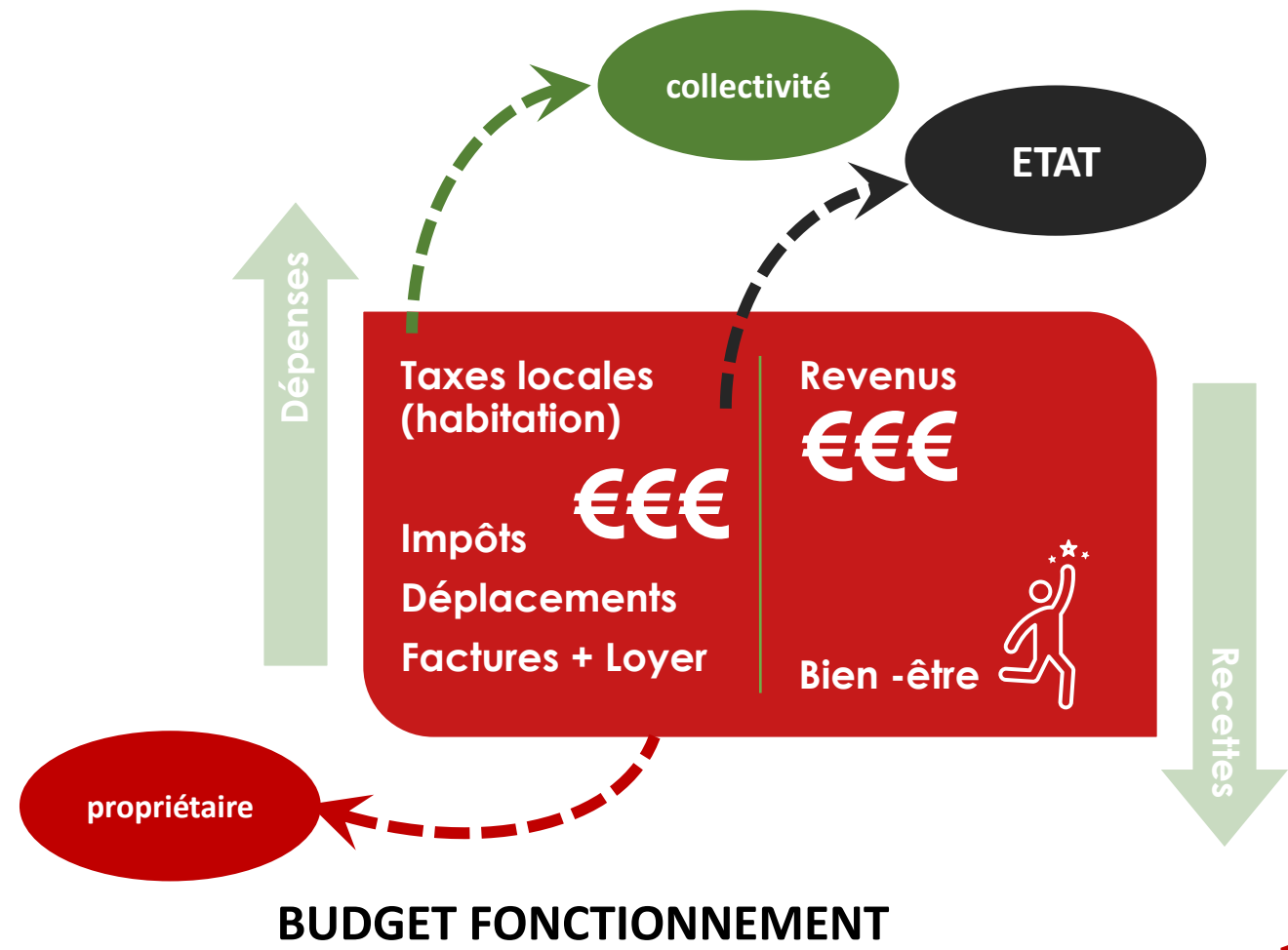
L'utilisateur intervient (directement) peu dans le processus. Parfois lors de concertation, notamment au niveau de la programmation de l'aménagement



La logique de l'utilisateur : le propriétaire occupant



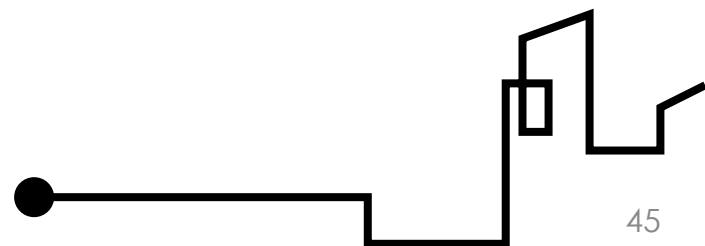
La logique de l'utilisateur : le locataire





Les interactions

Et les jeux de rôles...



● Interaction entre acteurs et leurs objectifs

PROPRIETAIRE du Foncier

obtenir le meilleur prix de vente de sa propriété



AMENAGEUR

réaliser un programme d'aménagement permettant d'équilibrer ses dépenses et recettes



PROMOTEUR ou BAILLEUR

acheter les charges foncières en cohérence avec le prix de commercialisation de ses produits



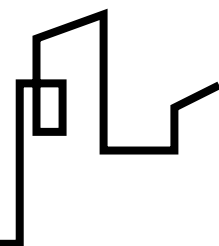
UTILISATEUR FINAL OU INVESTISSEUR

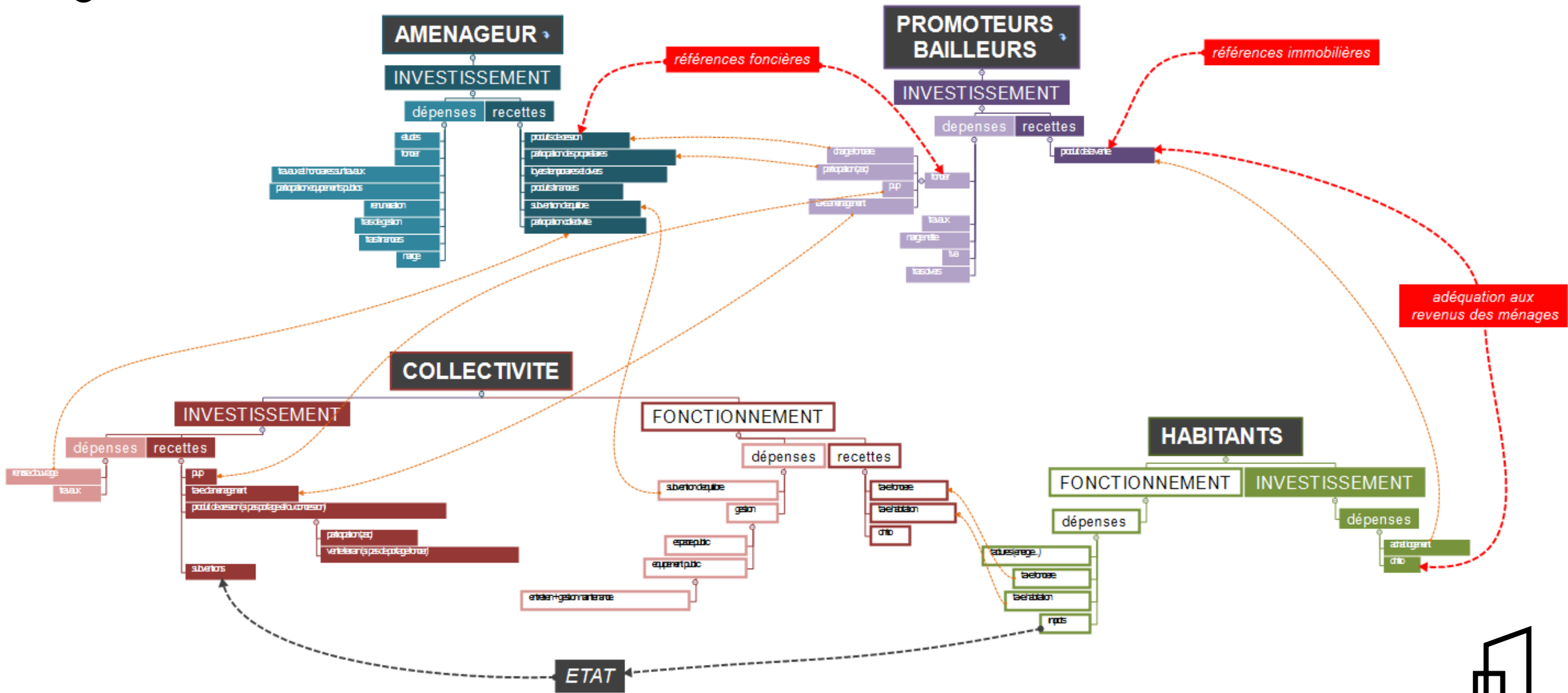
se loger, investir...selon son budget ou ses objectifs de rentabilité



COLLECTIVITÉ

mener sa politique d'aménagement et de développement (PLU, PLH...) et réussir son aménagement







Le coût de l'aménagement pour une collectivité

Séquence 2

	Coût global direct	Coût Global partagé	Coût Global élargi
Construction de logements sociaux locatifs	Investissement Exploitation dont énergie et eau Coût de maintenance et de gestion Renouvellement d'équipements Production ENR	Loyers et financement bailleur Charges pour les locataires Financement public	Consommation d'énergies fossiles Consommation eau potable Emissions de GES et de polluants atmosphériques Impacts sur les réseaux (électrique, gaz, chauffage urbain) Impact balance commerciale Bilan carbone des matériaux utilisés
Construction de logements en accession aidée		Charges pour les occupants Remboursement bancaire Financement public	
Rénovation de logements sociaux		Loyers et financement bailleur Charges pour les locataires Financement public	
Mobilité de ménages	Budget transports : voiture, transport en commun Achat de voiture et utilisation moyenne selon la fiche technique Ademe CAUE (cf annexe).	Coût des transports en commun permettant une comparaison de « fausses gratuités », d'approches économiques et de gestions déficitaires de services d'intérêt général (santé, éducation, TC par ex.)	Temps passé Emissions de GES et polluants atmosphériques Consommation d'énergie fossile et impact balance commerciale Premiers éléments méthodologiques de mesure de l'intelligence économique d'un territoire disposant d'une mixité fonctionnelle et de services de haut niveau
Gestion du pluvial	Coût investissement et entretien : bassin de rétention et de stockage ; équipements de récupération et de valorisation, économie d'eau	Coût de l'assainissement (non facturé au distributeur)	Economie de réseau
Espaces publics minéralisés	Coût d'investissement, d'entretien (nettoyage, réparations) et de renouvellement	Répartition des coûts des travaux et de gestion (collectivité, aménageur...)	Bilan carbone des matériaux utilisés
Espaces verts et arborés	Coût d'investissement et d'entretien	Répartition des coûts des travaux et de gestion	Puits de carbone
Finances locales	Achat / cession de terrain Subvention Coût de gestion des espaces publics	Taxe d'équipement Taxe d'habitation Taxe foncière	Dépenses induites (éducation, sport, loisir, culture, social)

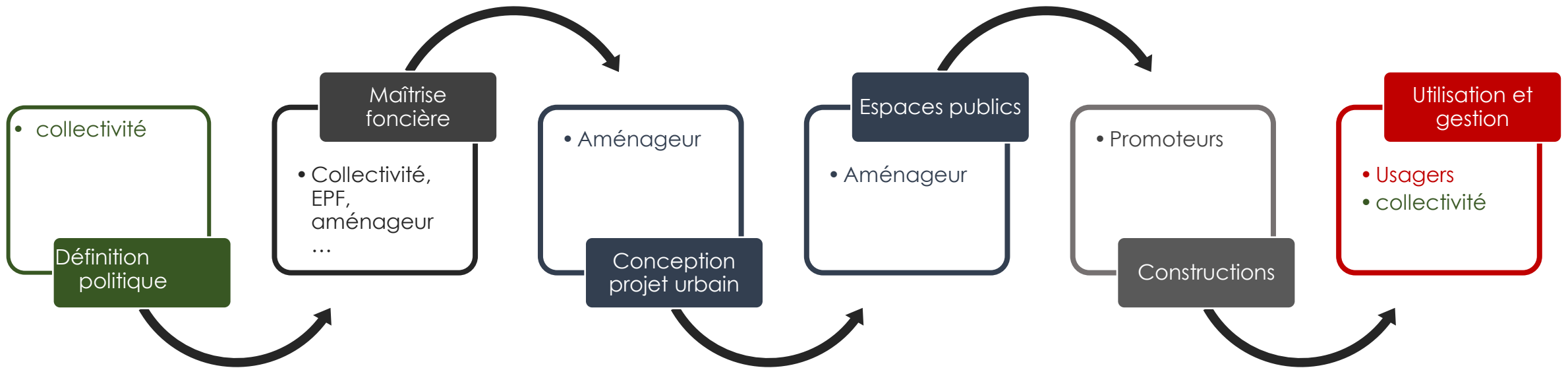


Le coût d'aménagement et les différents montages

ZAC, PUP, OAP et PLU(i)...

● L'opération d'aménagement concédée

ZAC, Lotissement



● Le Projet Urbain Partenarial (PUP)

Le **Projet Urbain Partenarial** est un **contrat librement négocié entre la collectivité compétente en urbanisme et un opérateur pour financer les équipements publics nécessaires à l'opération d'aménagement**. Ce dispositif est uniquement un outil financier et n'attribue pas de droits à construire.

Initialement créé par la loi de mobilisation pour le logement et la lutte contre l'exclusion¹ (Loi MOLLE) en 2009, le PUP a vu en 2014 sa portée et ses modalités de mise en œuvre modifiées par la loi d'accès pour le logement et un urbanisme rénové (loi ALUR). Elle introduit en particulier le principe de « zones » de PUP qui permet de faire contribuer plusieurs opérations successives.

Sous ce mode complémentaire, le **PUP est désormais une procédure de financement au service d'une stratégie d'aménagement globale** définie sur le moyen terme à l'échelle d'une fraction du territoire et non pas seulement à celle du terrain d'assiette d'une première opération.

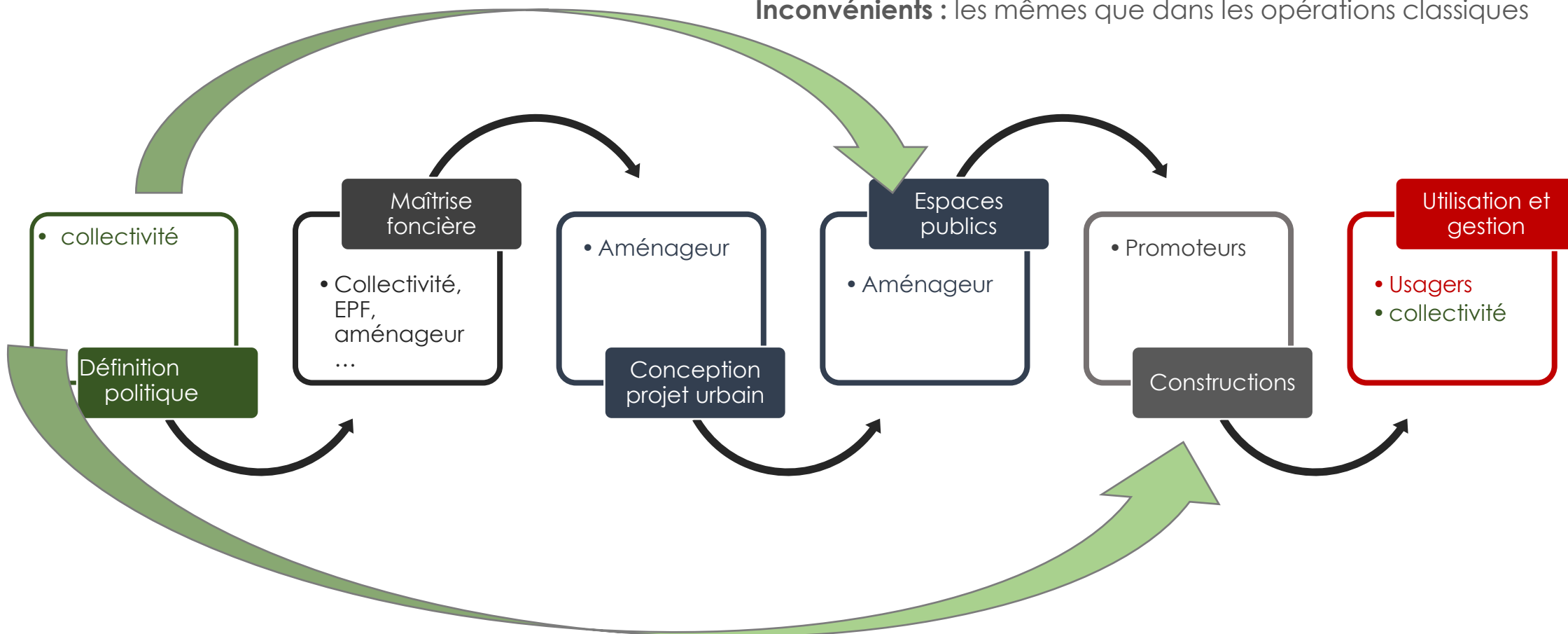
Sa souplesse d'emploi permet donc de répondre aux différents enjeux d'aménagement qui peuvent donner lieu à deux catégories de PUP bien distinctes :

- PUP à convention unique pour satisfaire les besoins en équipements publics d'une seule opération ;
- Zone de PUP pour répondre aux besoins en équipements publics de plusieurs opérations.

Le Projet Urbain Partenarial (PUP)

Avantages : moins de budget investissement dans les équipements publics : voiries, réseaux, école...

Inconvénients : les mêmes que dans les opérations classiques

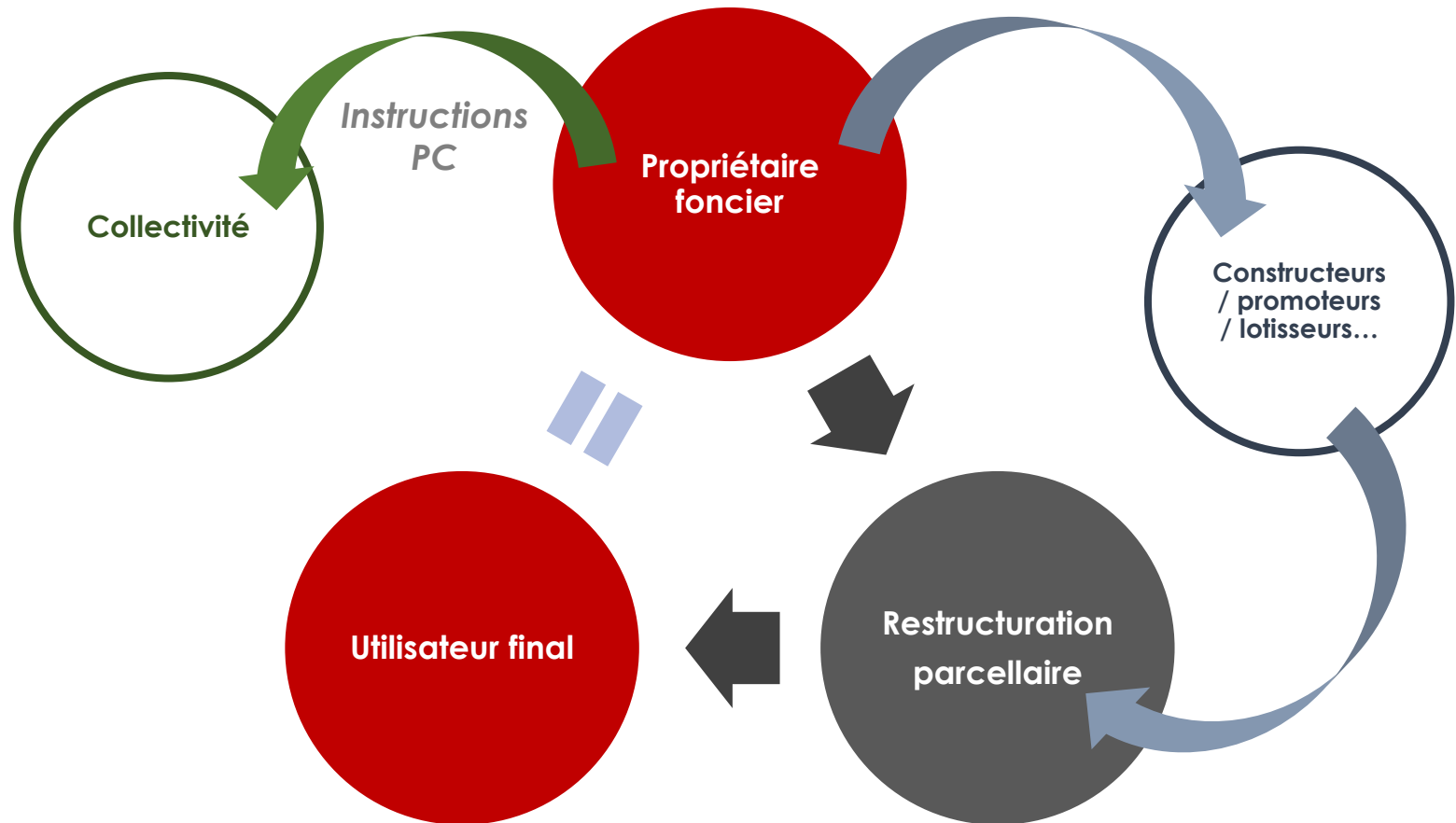


● Associations foncières urbaine (AFU)

Les associations foncières urbaine (AFU) constitue un regroupement de propriétaires fonciers souhaitant s'impliquer dans l'aménagement et la valorisation de leurs terrains. C'est également une procédure d'urbanisme opérationnel, au même titre que le permis d'aménager, le permis groupé ou la zone d'aménagement concerté (ZAC), permettant de mener à bien la réalisation d'un projet urbain.

Avantages : pas d'investissement de la collectivité sauf si rétrocession d'espace publics (voirie...)

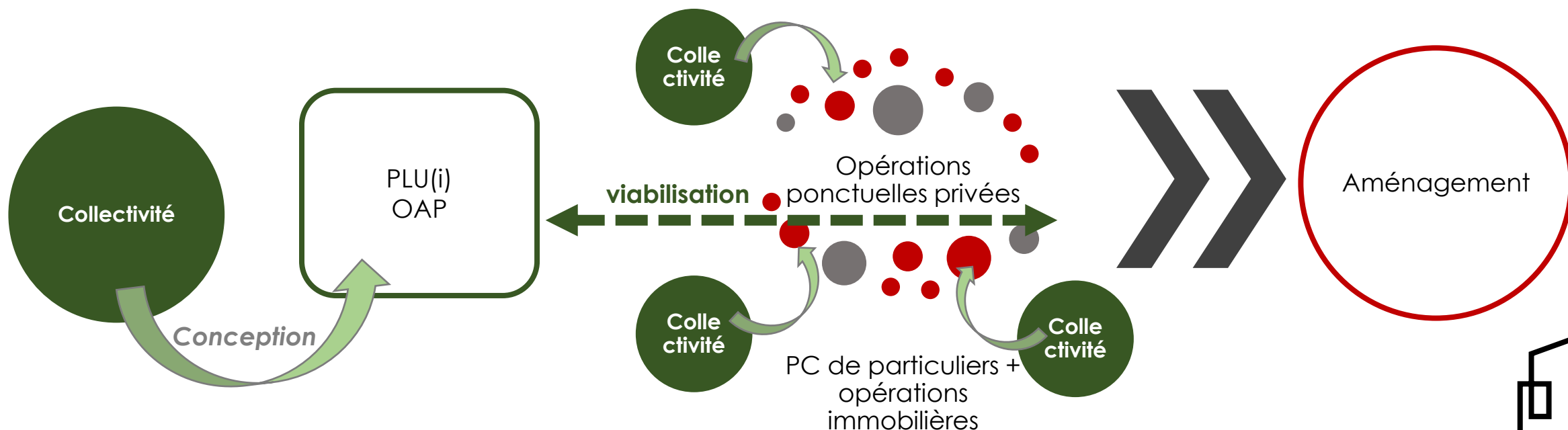
Inconvénients : compétence des propriétaires en aménagement et juridique (ou AMO(s)) + un PLU adapté



● Les AOP / PLU(i)

Les OAP doivent exprimer les ambitions et la stratégie d'une collectivité territoriale en termes d'aménagement. Elles servent de cadre au projet urbain et les aménageurs devront respecter les orientations choisies. Cependant, elles doivent être à la fois prescriptives et souples.

Avantages : Implication financières de la commune importante à la définition et programmation de l'OAP et dans la viabilisation des parcelles : intégration dans le budget annuel de la collectivité



● Comment intégrer le coût global dans la conception

Intégrer les concepteurs aux usages / marchés publics

Demander des garanties de résultats aux concepteurs : « (Conception) – Réalisation - Exploitation - Maintenance » (C)REM

« Les pouvoirs adjudicateurs peuvent recourir aux REM et aux CREM tant pour les projets portant sur des bâtiments que pour ceux portant sur des infrastructures telles que l'éclairage public ou la construction-réhabilitation et l'exploitation de canalisations et de réseaux publics si les conditions prévues à l'article 73 sont remplies. » extrait de la réponse ministérielle du 12 août 2014, QE n°50729 à l'assemblée nationale <https://questions.assemblee-nationale.fr/q14/14-50729QE.htm>

NB1 : Dans tous les cas, le programme et les objectifs doivent être définis AVANT le marché global, car ce sont des engagements de 10, 15 ou plus...

NB2 : dans les (C)REM il y a une notion de performance environnementale à atteindre

● Comment intégrer le coût global dans la conception

Intégrer les concepteurs aux usages / PUP

Intégrer le coût de l'entretien des espaces publics, des équipements dans la convention entre les acteurs.

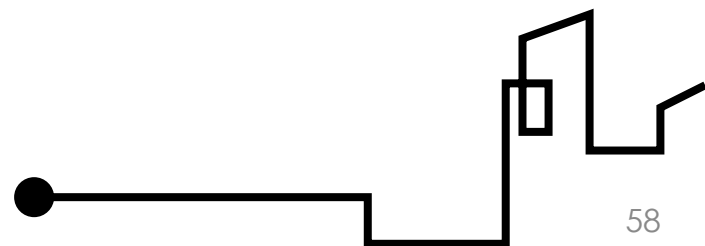
NB1 : Les objectifs et le programme doivent être définis AVANT le contrat, car ce sont également des engagements de plusieurs années, mais il faut également définir un budget prévisionnel, et comme dans tous contrats si les conditions initiales ne sont pas respectées, le contrat peut-être caduque pour l'une ou l'autre partie

NB2 : Le contrat doit resté « attractif » pour les 2 parties



Le coût d'entretien

des espaces publics



● Entretien / gestion des eaux pluviales en Métropole*

Coût global direct

Même qualité d'infiltration ou avec débit de fuite de 7 à 6l/s/ha	Pluie retour 25 ans	Coût investissement (€HT/30ans)	Coût entretien (€HT/30ans)***	Coût global / (€/m ³)	Coût global (€)	Variation par rapport à la solution la plus économique
	Bassin enterré	90 000	6 000	580	96 000	1 370%
	Structures alvéolaires ultralégères **	94 000**	6 000**	600**	100 000**	1 430%**
	Noe infiltration sans massif drainant	4 500	2 500	40	7 000	0%
	Noe infiltration avec massif drainant	19 000	15 000	230	34 000	485%
	Tranchée drainante	9 000	2 500	80	11 500	164%
	Bassin de rétention	17 000	9 000	150	26 000	371%

*Moyenne (arrondie à +/- 1 000€) sur 4 collectivités de plus de 100 000hpts + 2 collectivités entre 50 et 80 000hpts + 3 collectivités de moins de 20 000hpts + comparaison avec les données de Naturparif

** pas assez de retour pour considérer ces données fiables (2 communes + données de Naturparif)

***sans indexation des prix et avant 2020

● Entretien des espaces publics en Métropole*

Coût global direct

Voirie et cheminement	Investissement € / m ²	Entretien € / m ² / an	Coût global € / m ² (30 ans)**
Enrobé imperméable	25	2,25**	92,5
Enrobé perméable	35	1,00**	65
Dalles enherbées	35	1,00	65
Mélange terre-pierre	15	0,65	34,5

*Moyenne (arrondie à +/-1€) sur 4 collectivités de plus de 100 000hbs + 2 collectivités entre 50 et 80 000hbs + 3 collectivités de moins de 20 000hbs + comparaison avec les données de Naturparif

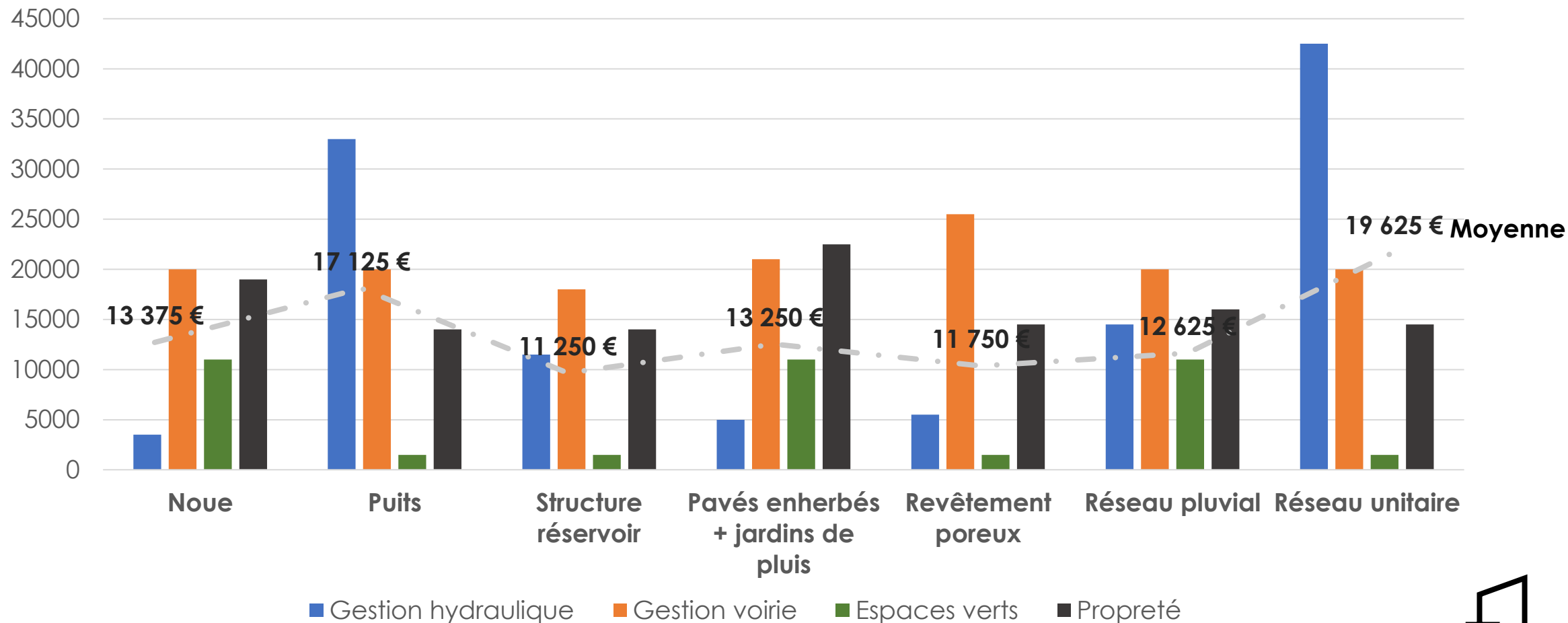
**sans entretien de la structure voirie

***sans indexation et avant 2020.

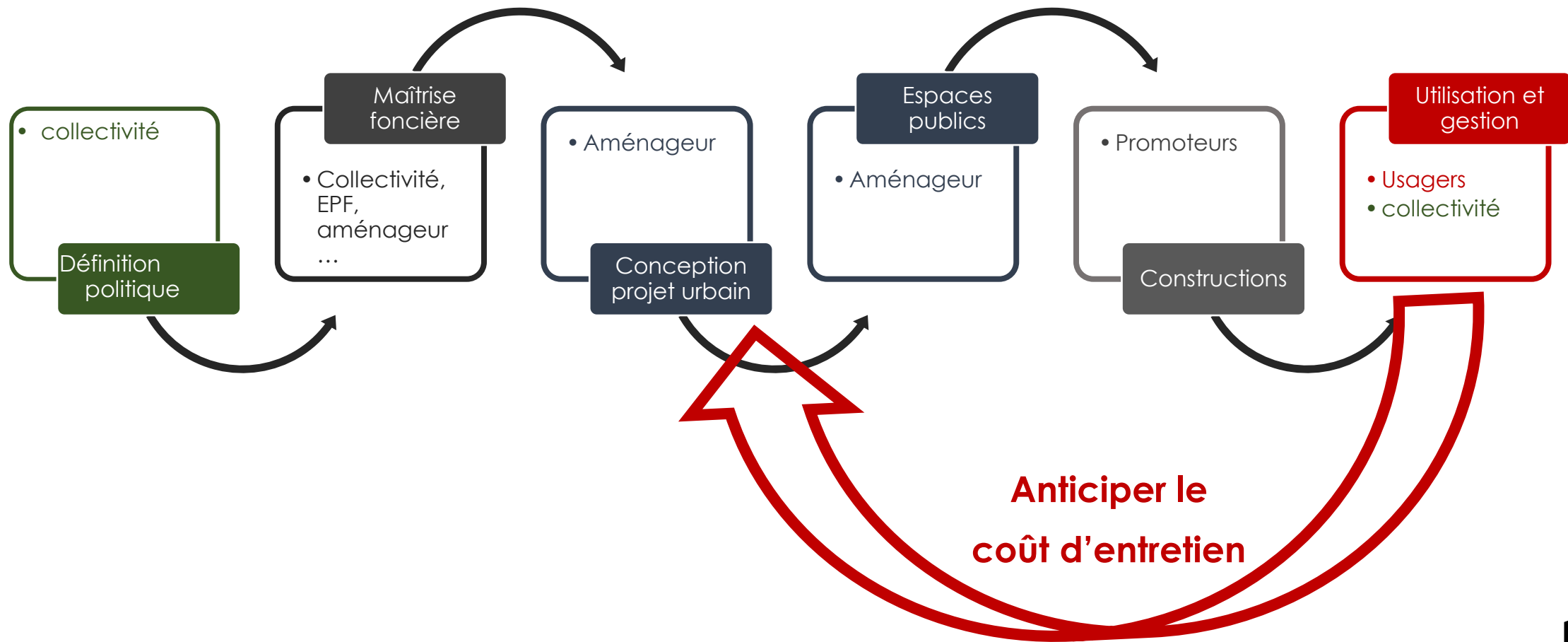
● Entretien des espaces publics en Métropole

Coût global direct

Coût de l'entretien par service sur 10 ans sur 100ml



A quel moment ?





Le bilan environnemental et bioclimatique

des espaces publics

● Prévention des risques naturels

Coût global direct / indirect

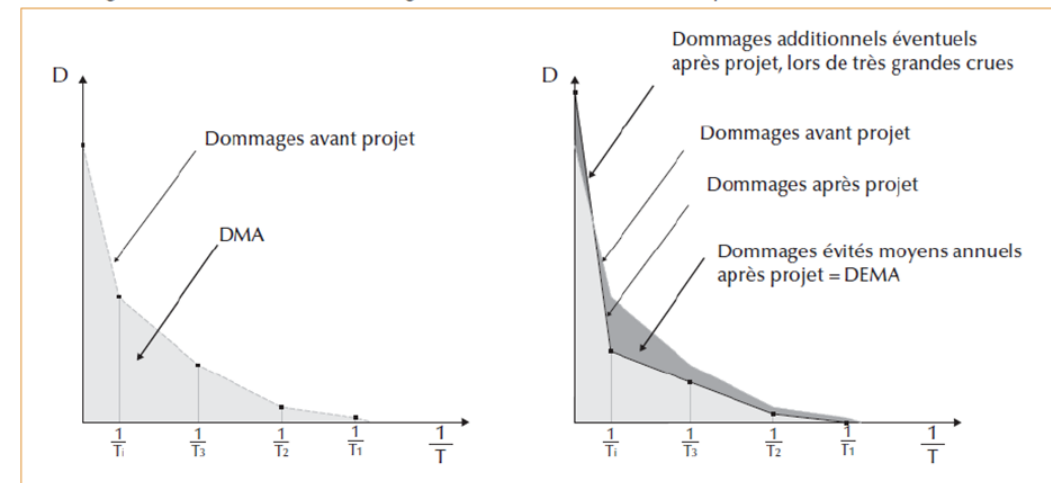
une analyse socio-économique : méthode d'estimation des dommages subis

Dans le domaine des risques majeurs, l'évaluation des effets d'un projet se fait par la méthode des dommages évités.

Il s'agit de comparer les dommages prévisibles dans la situation actuelle avec les dommages résiduels suite à la mise en œuvre d'une mesure de prévention. Les dommages évités sont alors considérés comme des bénéfices de la mesure.

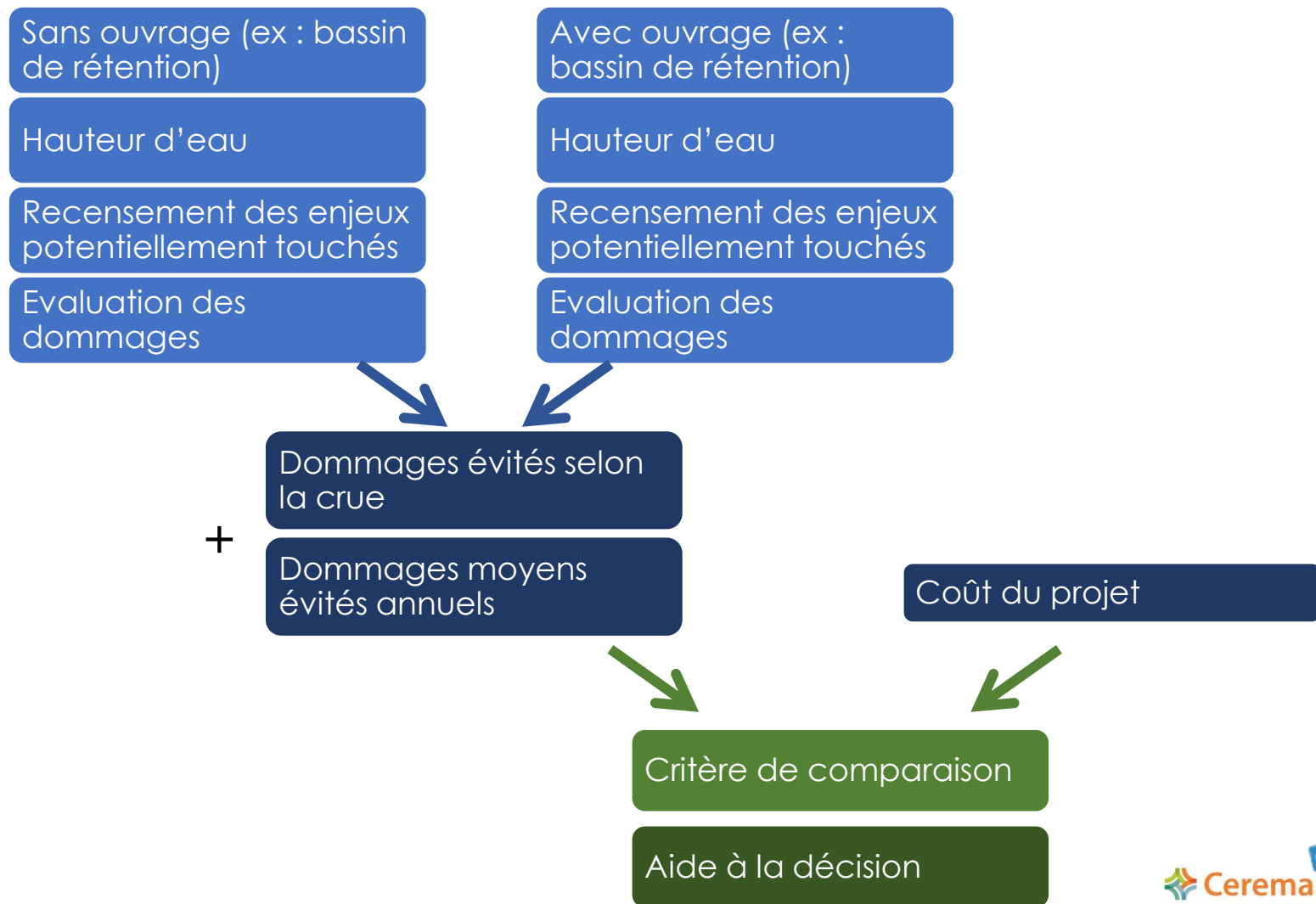
Elle permet aussi de déterminer le dimensionnement le plus efficace d'un projet en comparant plusieurs variantes.

Figure 2 : Méthode des dommages évités dans le cadre de la prévention des inondations

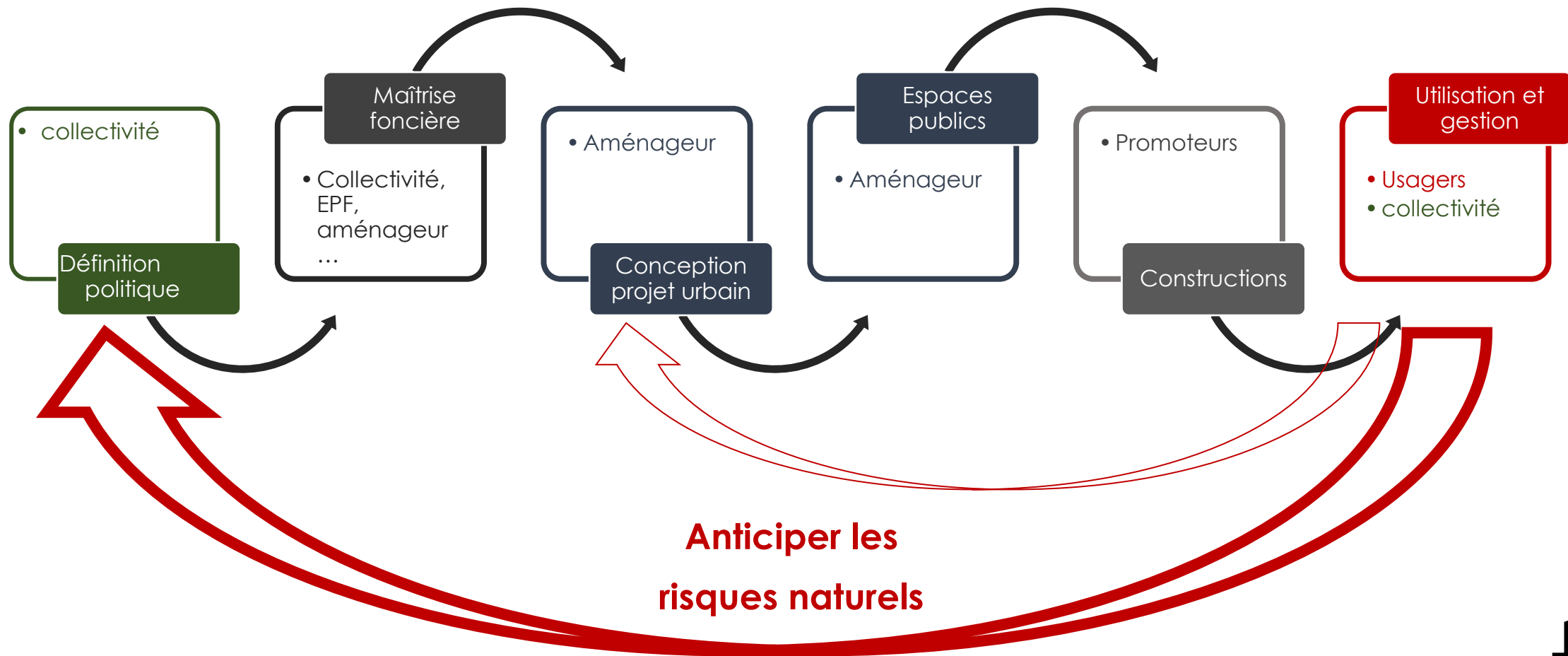


● Prévention des risques naturels

Coût global direct / indirect



A quel moment ?



● Ilots de chaleur urbain

Coût global indirect

L'îlot de chaleur urbain (ICU) est un phénomène climatique qui consiste en un écart positif de quelques degrés entre le centre des agglomérations et les zones rurales ou naturelles périphériques. Leur existence est liée à différents paramètres, comme la densité et la forme urbaine, l'artificialisation des sols, les propriétés d'absorption et de stockage de la chaleur des matériaux de construction, les activités anthropiques (industrie, transport, équipements domestiques), la raréfaction d'espaces végétalisés, le climat régional.

Des causes accentuent le phénomène de l'ICU, comme la pollution de l'air, la production anthropique de chaleur (réduction progressive de la pleine terre, toitures terrasses non végétalisées, climatiseur...), limitation circulation de l'air en dehors des couloirs de vents.

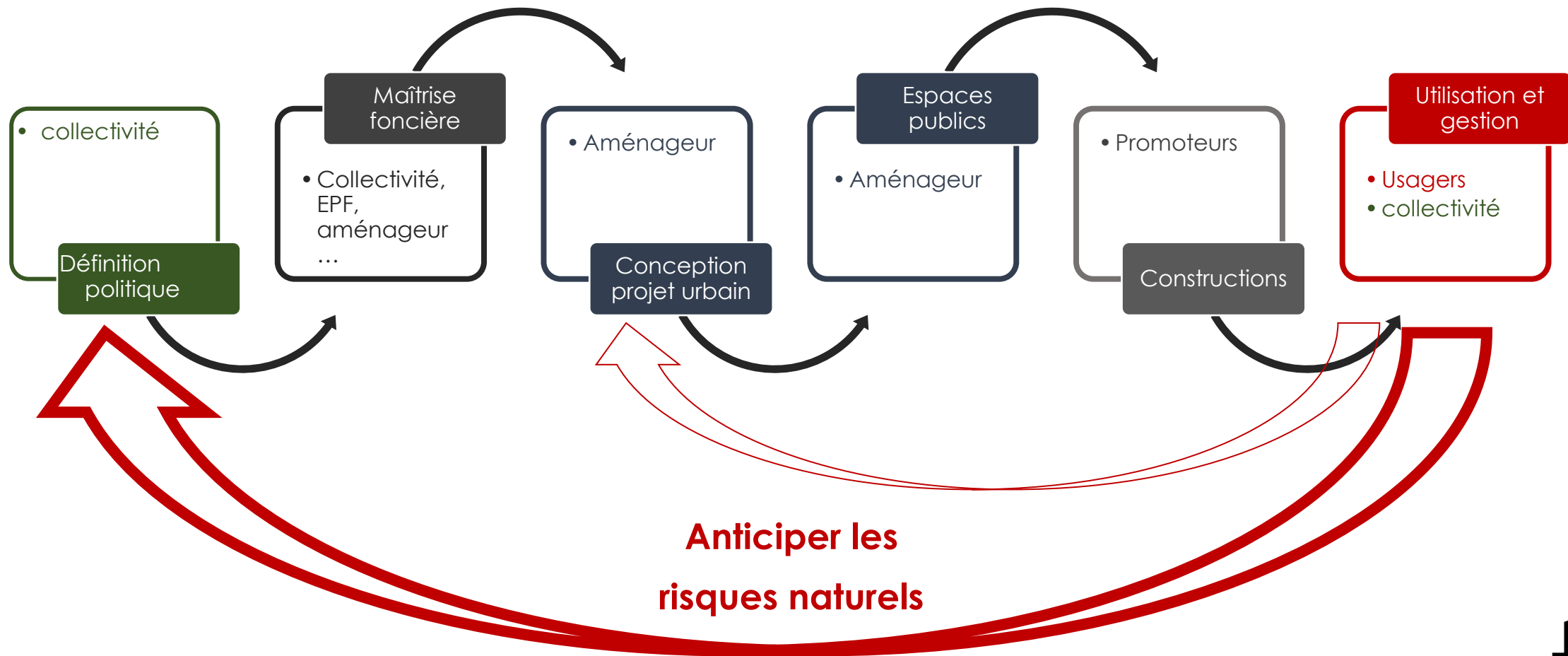
Ce qui a pour effet direct = une demande énergétique toujours plus importante

Ilots de chaleur urbain – pistes d'amélioration

Coût global indirect

Phénomène microclimatique	Paramètres influençant les ICU / interaction entre la composition urbaine, l'aménagement des espaces publics
Rétention de la chaleur	Propriétés radiatives et thermiques des matériaux (albédo)
	Géométrie des canyons urbains : travailler avec les vents dominants, réduire la hauteur des bâtiments, augmenter la porosité des fronts bâtis...
	Exposition des canyons urbains et des façades au rayonnement solaire
	Augmenter les zones d'ombrage
	Réduire la pollution atmosphérique
Perturbation de la dynamique des masses d'air	Géométrie des canyons urbains
	Rugosité du tissu urbain
Réduction de l'évaporation et de l'évapotranspiration	Rendre plus perméabilité des surfaces
	Travailler les masses d'eau
	Aménager un paysage urbain riche en végétation
	Travailler sur des aménagements en pleine terre
Émission de chaleur par les activités anthropiques	Réduire la chaleur émise par les transports
	Réduire la chaleur émise par les bâtiments (climatisation)
	Réduire la chaleur émise par l'industrie

A quel moment ?



● La biodiversité – étude WWF*

Coût global indirect

Constat publié d'une étude publiée par WWF en février 2020*

Si « on » ne fait rien pour enrayer la disparition des écosystèmes, cela coûtera au moins **479 milliards de dollars / an / niveau mondial** selon les experts** consultés

- une nature abîmée ne peut pas rendre les mêmes services

Exemple : Les récifs coralliens, les mangroves et des herbiers, en voie d'extinction, ne seront plus assez vivaces pour freiner l'érosion des côtes et limiter les épisodes de submersion. Effet => nuire aux zones cultivées, à la pêche et aux infrastructures

Des dommages que le rapport du WWF chiffre à 327 milliards de dollars par an

- La déforestation, grosse source de perte : les forêts, dont la surface se réduit, stockeront de moins en moins de carbone et donc protégeront moins du changement climatique.

Cette perte de performance fera perdre chaque année 128 milliards d'euros à l'économie mondiale, selon le rapport, avec un effondrement des espèces d'insectes pollinisateurs (15 milliards de dollars par an) et la baisse de la ressource en eau (19 milliards) qui va frapper l'agriculture.

*https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-11/20200910_Rapport_Planete_Vivante_WWF.pdf

**experts des universités américaines de Purdue (Indiana) et du Minnesota qui ont mené leurs travaux sur 140 pays.

● La biodiversité – étude WWF* - Indice Planète Vivante (IPV)

Les changements dans l'utilisation des terres et des mers, y compris la perte et la dégradation de l'habitat



Ce sont les modifications de l'environnement où vit une espèce, que ce soit la disparition complète de l'habitat clé, sa fragmentation ou l'altération de sa qualité. Les changements fréquents dans l'utilisation ont pour causes l'agriculture non soutenable, l'exploitation forestière, le transport, les aménagements résidentiels ou commerciaux, la production d'énergie et l'extraction minière. Pour les habitats d'eau douce, la fragmentation des fleuves et des rivières et le prélèvement d'eau constituent les menaces courantes.

Surexploitation des espèces



Il existe des formes directes et indirectes de surexploitation. La surexploitation directe fait référence à la chasse, au braconnage ou aux exploitations non soutenables, qu'ils soient pratiqués à des fins commerciales ou de subsistance. On parle de surexploitation indirecte lorsque des espèces non ciblées sont tuées involontairement, comme les prises accessoires de pêche.

Espèces envahissantes et maladies



En concurrençant les espèces autochtones pour s'appropriier l'espace, la nourriture et d'autres ressources, les espèces envahissantes peuvent s'avérer être de véritables prédatrices ou propager des maladies auparavant absentes de l'environnement. Les êtres humains transportent eux aussi de nouvelles maladies d'une région du globe à une autre.

Pollution

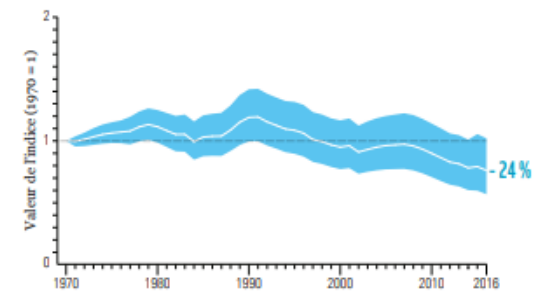
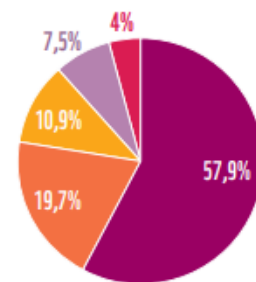


La pollution peut affecter directement une espèce en rendant l'environnement inadapté à sa survie (c'est ce qui se produit, par exemple, en cas de marée noire). Elle peut également avoir un impact indirect sur une espèce, en affectant la disponibilité de la nourriture ou les capacités reproductives, réduisant ainsi les effectifs de la population au fil du temps.

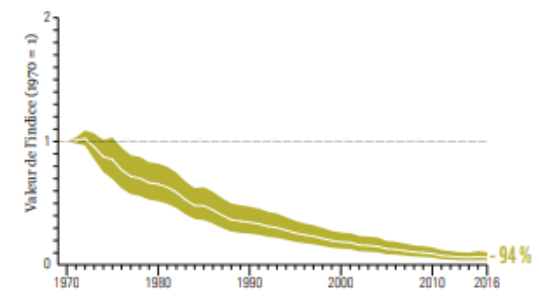
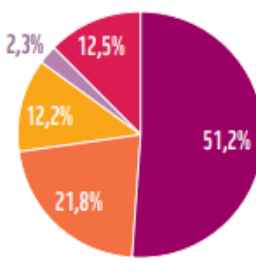
Changement climatique



Face aux changements de température, certaines espèces doivent s'adapter en se déplaçant géographiquement pour retrouver un climat approprié. Les effets du changement climatique sur les espèces sont souvent indirects. Les changements de température peuvent brouiller les signaux qui déclenchent des événements saisonniers, tels que la migration et la reproduction, et les faire survenir au mauvais moment (par exemple, en dissociant la reproduction et la période où la nourriture est la plus abondante dans un habitat spécifique).



EUROPE ET ASIE CENTRALE



AMÉRIQUE LATINE ET CARAÏBES

Figure 4 : Les différents types de menaces dans la base de données Planète vivante

Descriptions des différentes catégories de menaces principales utilisées dans la base de données Planète Vivante. Cette classification reflète les facteurs directs ayant l'impact mondial le plus important, tels qu'identifiés par l'IPBES⁹ ; elle est également suivie par la Liste Rouge de l'UICN et se base sur la classification originale de Salafsky, N. et coll.¹⁰. Source : WWF/ ZSL (2020)¹⁰⁷.

Figure 5 : La proportion de menaces enregistrées dans chaque catégorie pour les populations de chaque région IPBES⁹

Le nombre de populations pour lesquelles des données sur les menaces sont disponibles est indiqué à côté du camembert diagramme¹⁰⁷. La couleur de chaque section correspond sur la page opposée à la couleur de chaque catégorie de menace.

* https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-11/20200910_Rapport_Planete_Vivante_WWF.pdf

** http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf

● La biodiversité

Coût global indirect

Actions => réduire ou limiter autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet sur l'environnement qui ne peuvent pas être complètement évités, notamment en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable).

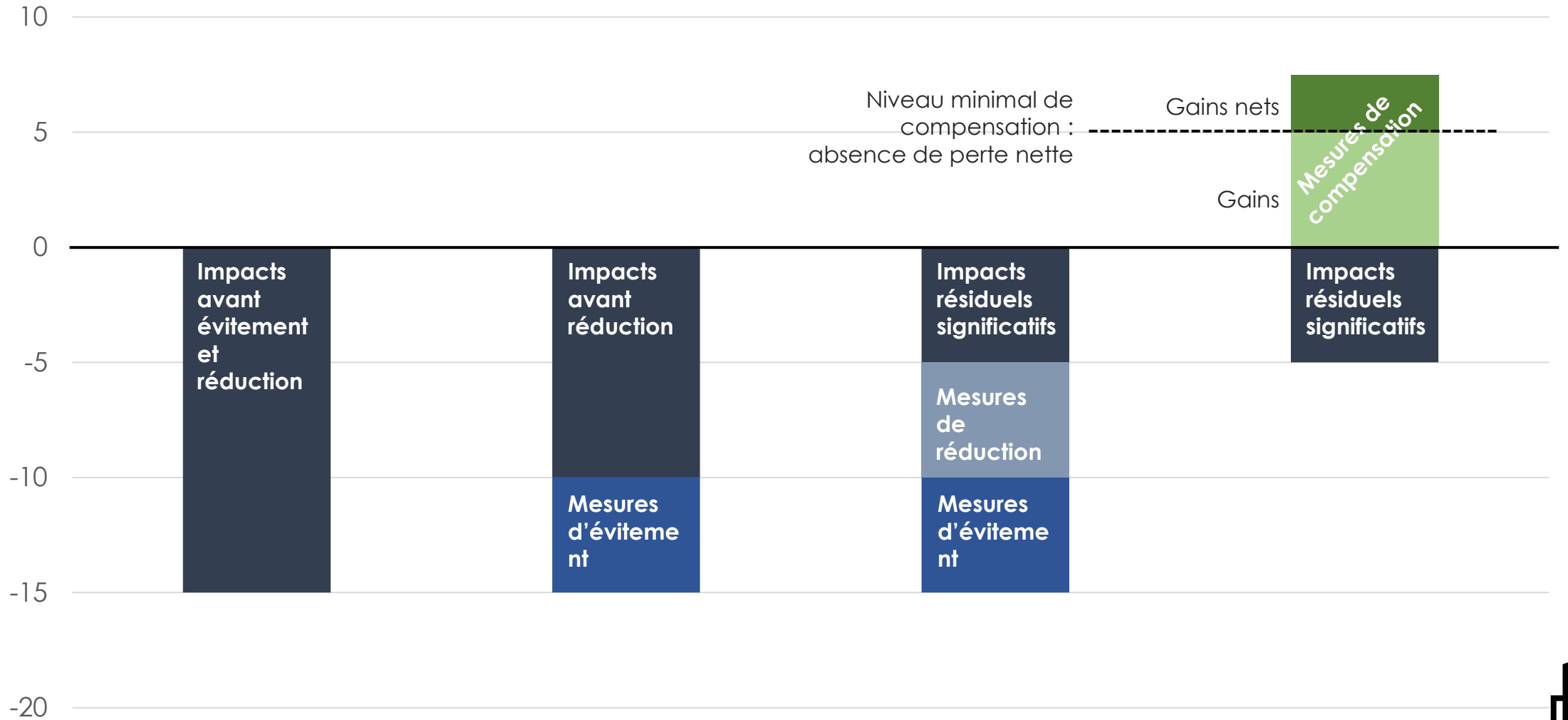
Il s'agira « d'évitement » si la mesure envisagée garantit l'absence totale d'impacts du projet sur les cibles environnementales identifiées ;

Il s'agira de « réduction » si la mesure ne peut apporter de telles garanties. C'est souvent le cas des mesures mises en œuvre sur les chantiers, où le risque « zéro » n'existe pas et où l'efficacité d'une mesure dépend de la météorologie, du matériel utilisé, du respect du phasage des travaux, etc

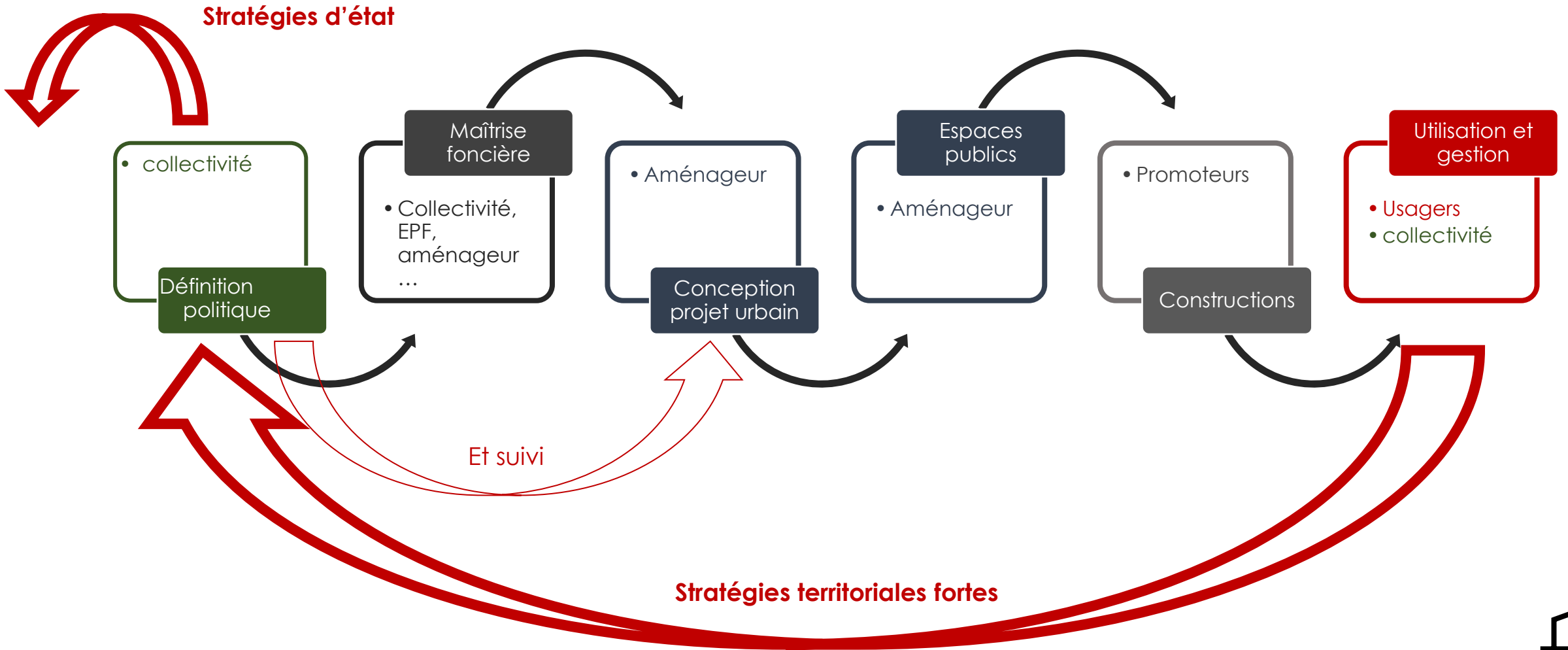
Malgré la mise en œuvre de ces mesures, le projet peut engendrer des impacts négatifs sur d'autres composantes environnementales. Il convient alors, pour ces dernières, de rechercher des mesures de réduction voire de compensation.

● La biodiversité

Coût global indirect



A quel moment ?



● Le coût de la pollution de l'air

Coût global indirect

Un **coût sanitaire** qui se mesure principalement à travers les dépenses de santé remboursées par l'assurance maladie qui prend en charge les pathologies imputables à la pollution de l'air (maladies respiratoires, cardio-vasculaire ou chroniques par exemple). Ce premier coût est estimé à **3 milliards d'euros par an en France**.

En 2015, la commission d'enquête du Sénat sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, a évalué le coût sanitaire annuel de la pollution de l'air extérieur en France à 97 milliards d'euros, ce qui équivaut à **1 469€ par personne chaque année**.



● Emission de Gaz à Effet de Serre (GES)

Coût global indirect

Le principe d'un Bilan Carbone consiste à « transformer » une donnée quantitative (par exemple une consommation de gaz, kilométrage, etc.) en quantité de GES. Les facteurs d'émission et les résultats sont exprimés en équivalent CO₂. L'unité de compte se base sur la définition du Pouvoir Radiatif Global (PRG) à 100 ans.

Le dioxyde de carbone (CO₂) : principalement issu de la combustion de dérivés d'hydrocarbures et de la déforestation, le CO₂ est responsable de 69 % de l'effet de serre induit par l'activité humaine.

Le méthane (CH₄) : issu de la décomposition de matière organique sans apport d'oxygène, il est responsable de 18 % de l'effet de serre induit par l'activité humaine.

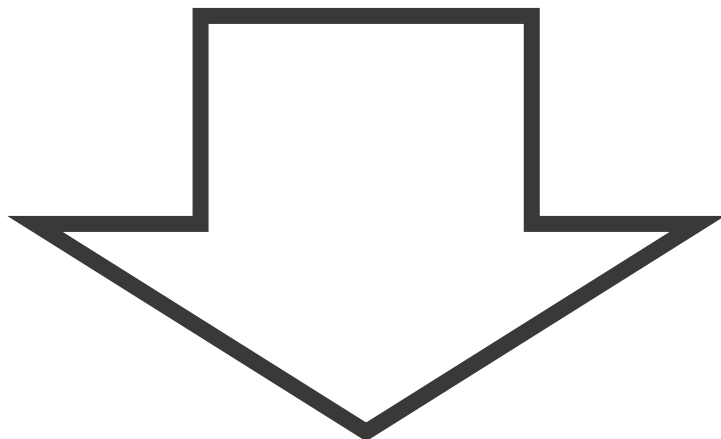
Le protoxyde d'azote (N₂O) : il résulte de l'oxydation dans l'air de composés azotés et ses émissions sont dues pour 2/3 à l'usage de fumier et d'engrais.

Les halocarbures (HFC), perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆) sont des gaz de synthèse qui n'existent pas à l'état naturel. Ils sont utilisés pour leur grande stabilité dans des usages aussi divers que du transfert de chaleur (climatisation), la production de composants électroniques ou comme gaz expanseur.

Les chloro-fluoro-carbures (CFC), ces gaz sont employés comme gaz frigorigènes (fréons)

● Stockage du CO2 atmosphérique

Coût global indirect



Stockage du CO2 atmosphérique :

Végétations

Terre...

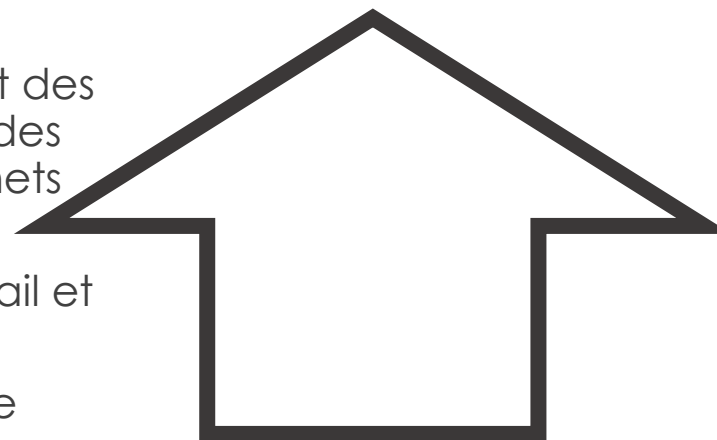


Emission

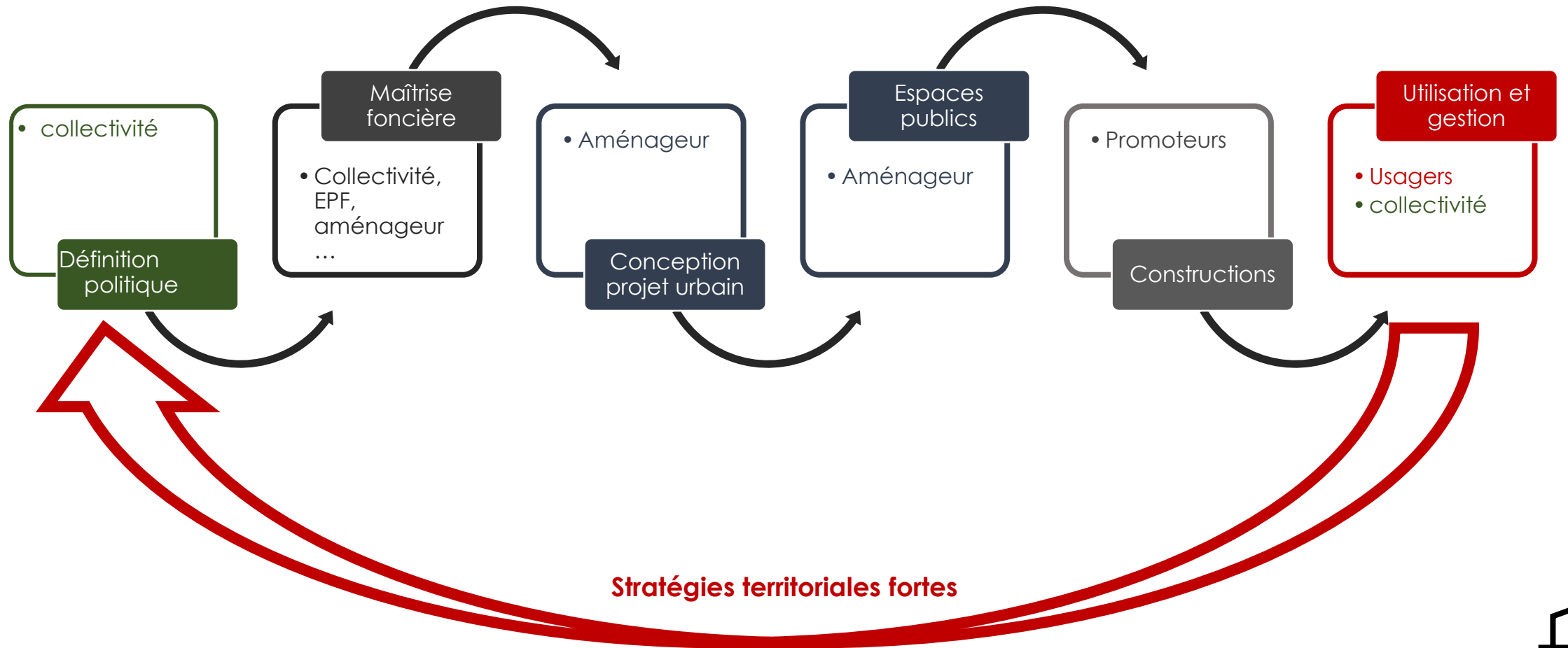
Le chantier : les matériaux de construction des bâtiments et des espaces publics, l'origine des matériaux, les déplacements des professionnels, l'usage des machines de chantiers, les déchets de chantier...

L'usager : ces Déplacements (déplacements domicile-travail et professionnels), ces déchets...

L'énergie et la consommation des bâtiments, de l'éclairage public ...



● A quel moment ?

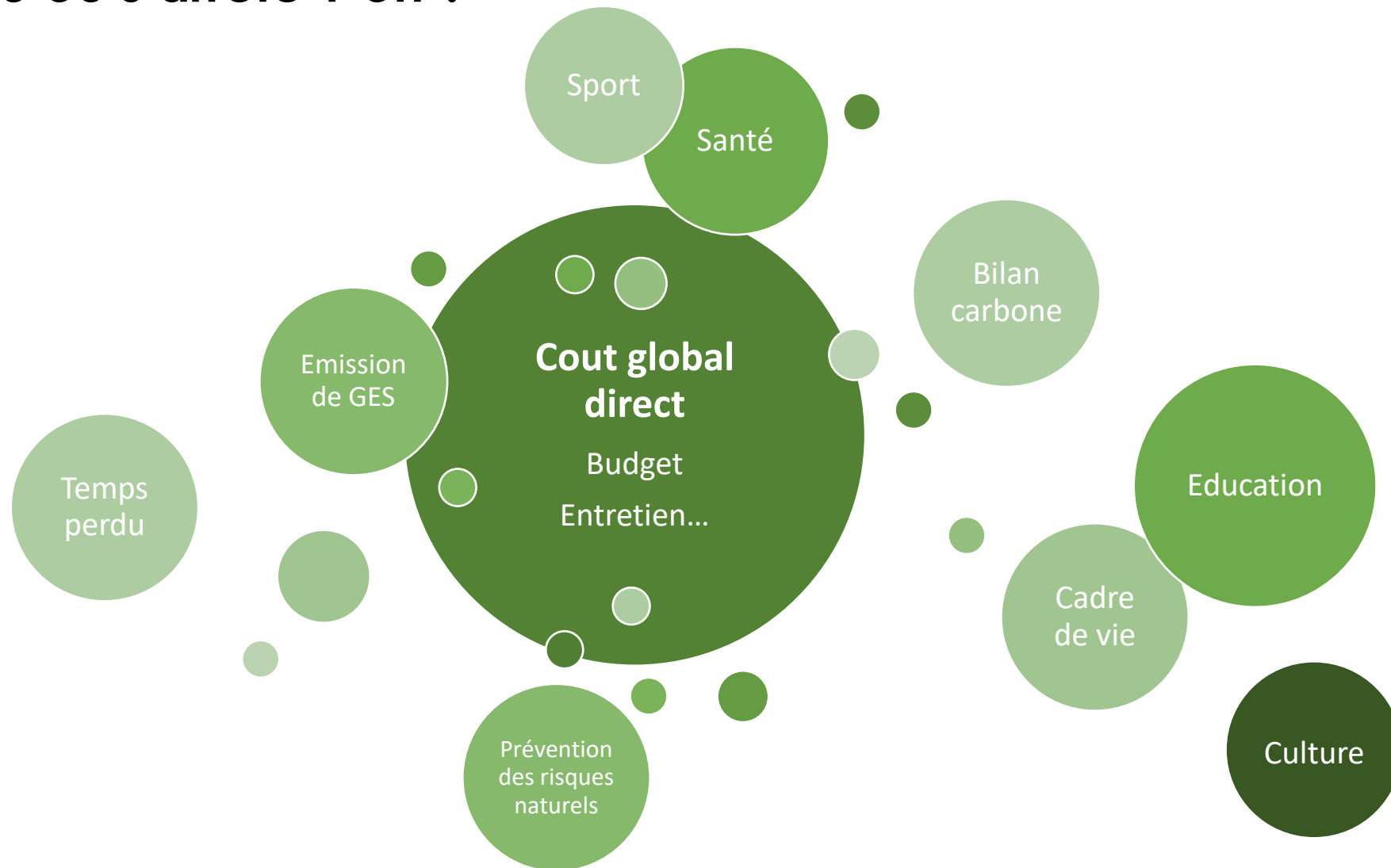




Le bilan du cadre de vie

des usagers

Jusqu'où s'arrête-t-on ?



● La « rentabilité »

Plusieurs « rentabilités »

Pour qui ?

La société civile ? Les gestionnaires ? Les utilisateurs ?

Quelle temporalité ?

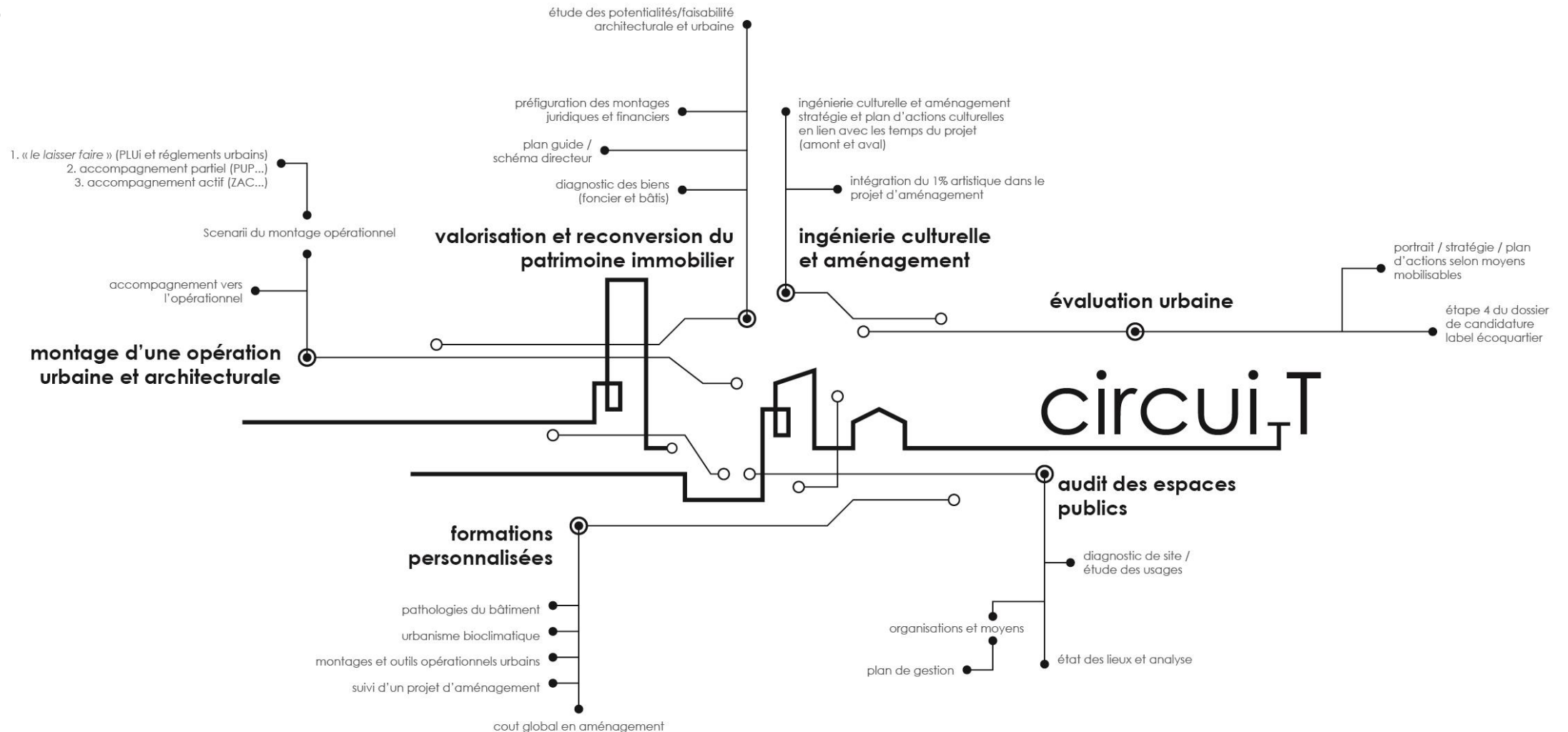
Plusieurs acteurs plusieurs temporalités : 6 ans, 10, 20, 25 ans ?

Sur quels périmètres ?

Le quartier ? Le territoire ? Le pays ? ...

Sur quel types d'opération ?

Projet de réhabilitation (reprise de l'existant) ? Un aménagement neuf ?



Propriété
intellectuelle

Ce document est protégé par un copyright (©).

Les méthodologies, les mises en œuvre et les techniques d'investigation sont la propriété de **circui-T**, sauf indications contraires.

Pour toute information au sujet de ce document, nous nous tenons à votre disposition.