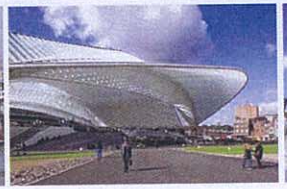
LiègeTram TEC

Etudes urbanistiques et techniques complètes relatives à l'insertion, dans le cadre d'un partenariat public privé, d'une ligne de tram (entre Jemeppe-sur-Meuse et Herstal) et son dépôt

Complément à l'analyse multicritère des variantes en Féronstrée

Version B02
07/10/2011



Auteur du projet de la première ligne de tram de l'Agglomération Liégeoise
Allée des Noisetiers, 25 – 4031 Angleur

Historique des modifications

indice	date	sommaire des modifications	émission	vérification	validation
A01	06 oct 11	Edition initiale	J. Reinders		
B02	07 oct 11	Pour approbation	J. Reinders		

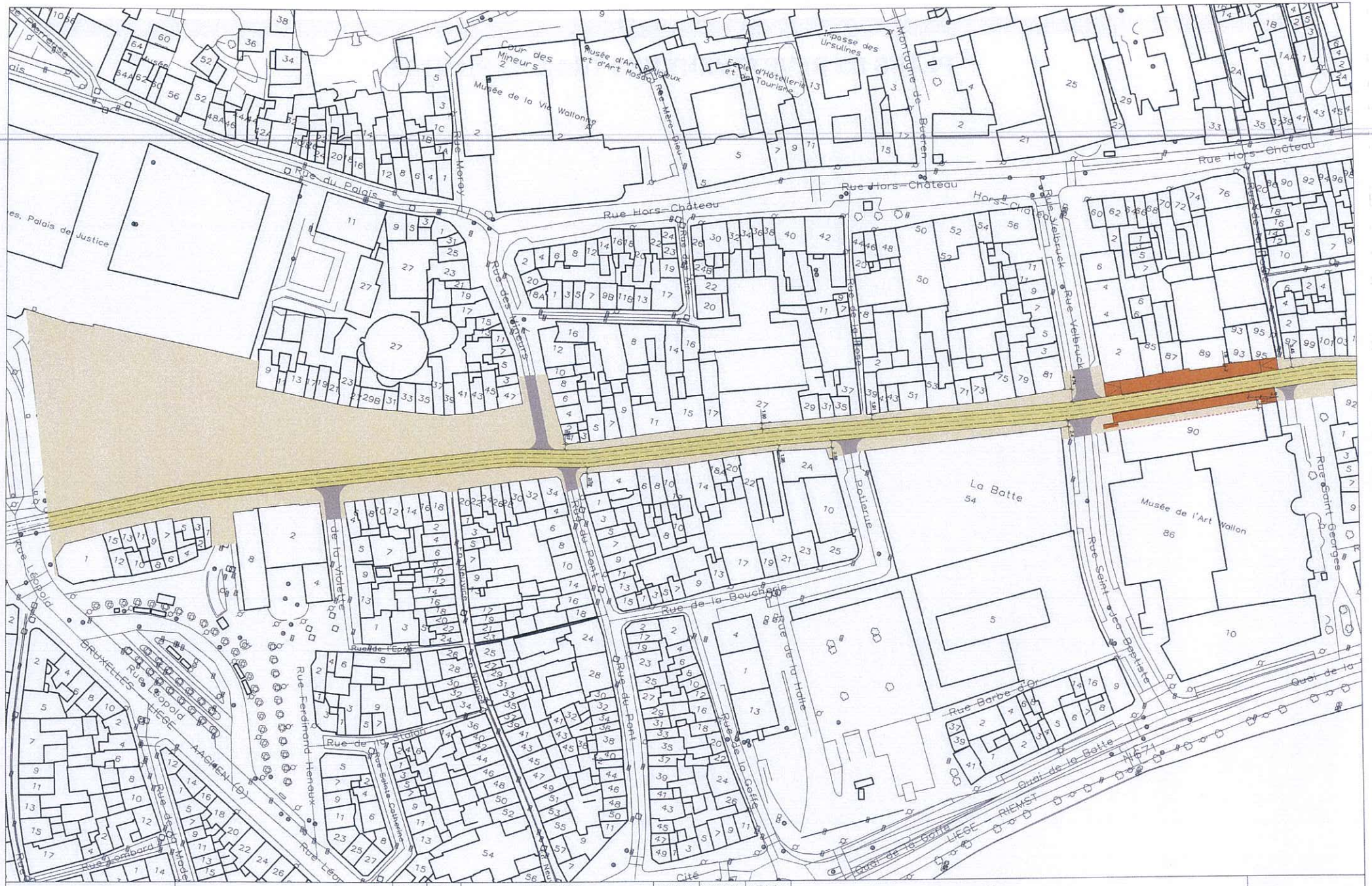
Identification

Nom Affaire	émetteur	phase	Discipline	Forme du doc	numéro d'ordre	Indice
T1539	GR	SDI	AMV	RAP	T07_0183	B02

Table des matières

PLANS DE REVETEMENT DES TROIS VARIANTES 7
COMPARAISON DES TROIS VARIANTES SUR BASE DES CRITERES DE L'ANALYSE MULTICRITERE 15
ANNEXES 19
CONCLUSION 1

PLANS DE REVETEMENT DES TROIS VARIANTES


Rue du Palais
Rue Hors-Château
Rue Mercy
Rue des Mineurs
Cour des Mineurs
Musée de la Vie Wallonne
Musée d'Art Religieux et d'Art Mosan
Rue Mère-Dieu
Rue de la Boverie
Rue de la Boverie
Impasse des Ursulines
Ecole d'Hôtellerie et de Tourisme
Montagne de Bueren
Rue Velbruck
Rue Hors-Château
Rue Hors-Château
Palais de Justice
La Batte
Musée de l'Art Wallon
Rue Saint Georges
Rue Saint Jean Baptiste
Rue Barbe d'Or
Quai de la Batte
Quai de la Batte
Quai de la Batte
Rue de la Boucherie
Rue de la Boucherie
Rue de la Haute
Rue de la Gaffe
Rue de la Gaffe
Rue du Pont
Rue du Pont
Rue de la Violette
Rue de la Station
Rue Ferdinand Henaux
Rue Leopold
Rue Leopold
Rue Sainte Catherine
Rue Sainte Catherine
Rue Saint Paul
Rue Saint Paul
Rue Saint Pierre
Rue Saint Pierre
Rue Saint Gilles
Rue Saint Gilles
Rue Saint Gilles

LiègeTram

Greisch
Richez_Associés
AAST
Transamo
STIB

indice	date	modifications	émission	vérification	validation
A		Création du document			

Variante Féronstrée

Nom Affaire	Emetteur	Phase	Discipline	Forme du doc.	Localisation	N° d'ordre	Indice
T1539	AU	AVP	AUR	PLA	T07	0189	A

Planche : 29

Echelle(s) : 1/1000

Date : 06/10/2011

LiègeTram

Greisch
Richez_Associés
AAST
Transamo
STIB

indice	date	modifications	émission	vérification	validation
A		Création du document			

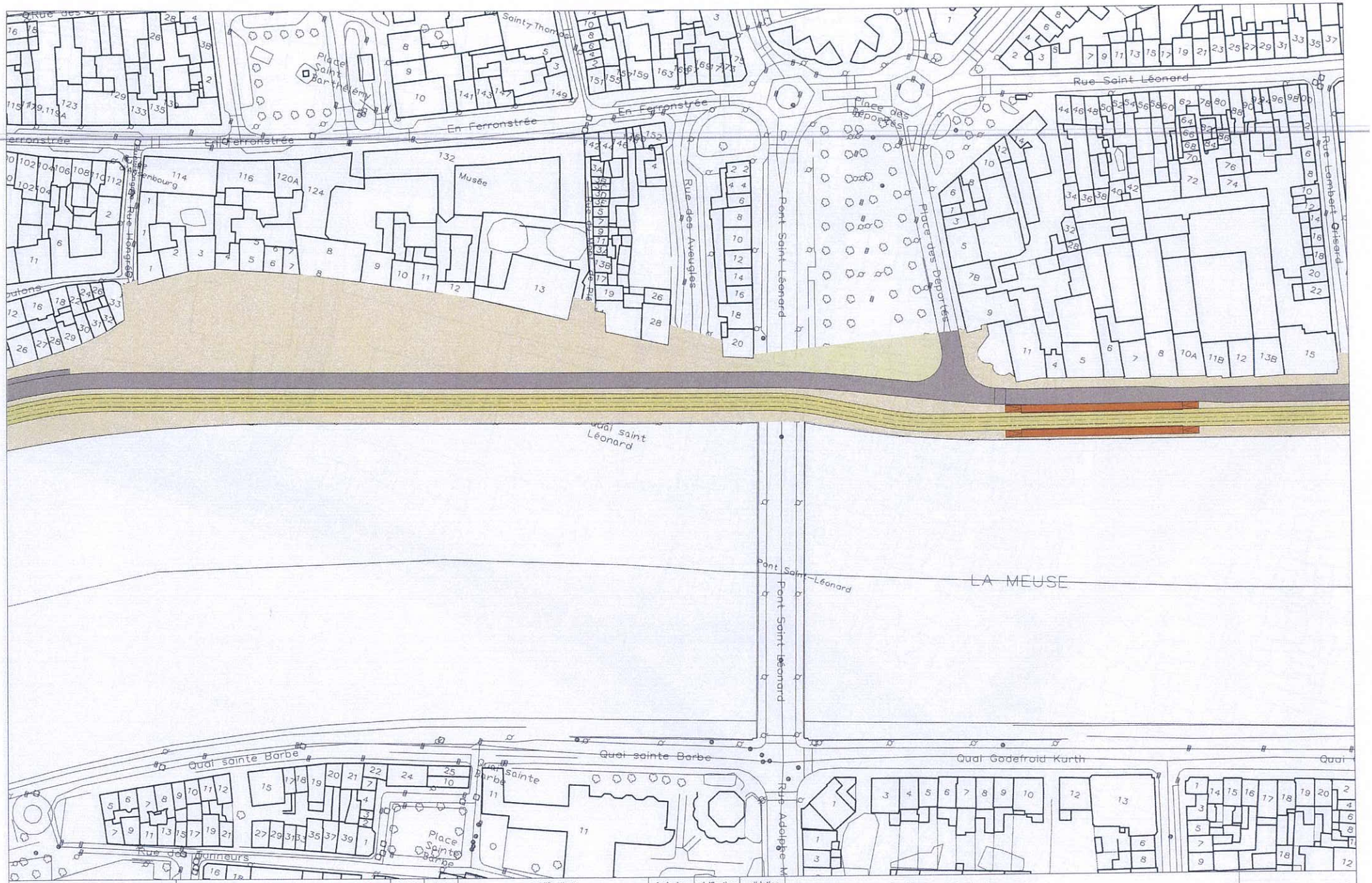
Variante Léopold-quais

Nom Affaire	Emetteur	Phase	Discipline	Forme du doc.	Localisation	N ° d'ordre	Indice
T1539	AU	AVP	AUR	PLA	T07	0188	A

Planche : 29

Echelle(s) : 1/1000

Date : 06/10/2011



LiègeTram

Greisch
Richez_Associés
AAST
Transemo
STIB

indice	date	modifications	émission	vérification	validation
A	.	Création du document	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

Variante Léopold-Quais

Nom Affaire	Emetteur	Phase	Discipline	Forme du doc.	Localisation	N° d'ordre	Indice
T1539	AU	AVP	AUR	PLA	T07	0189	A

Planche : 29

Echelle(s) : 1/1000

Date : 06/10/2011

LiègeTram

Greisch
Richez_Associés
AAST
Transamo
STIB

indice	date	modifications	émission	vérification	validation
A	.	Création du document	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

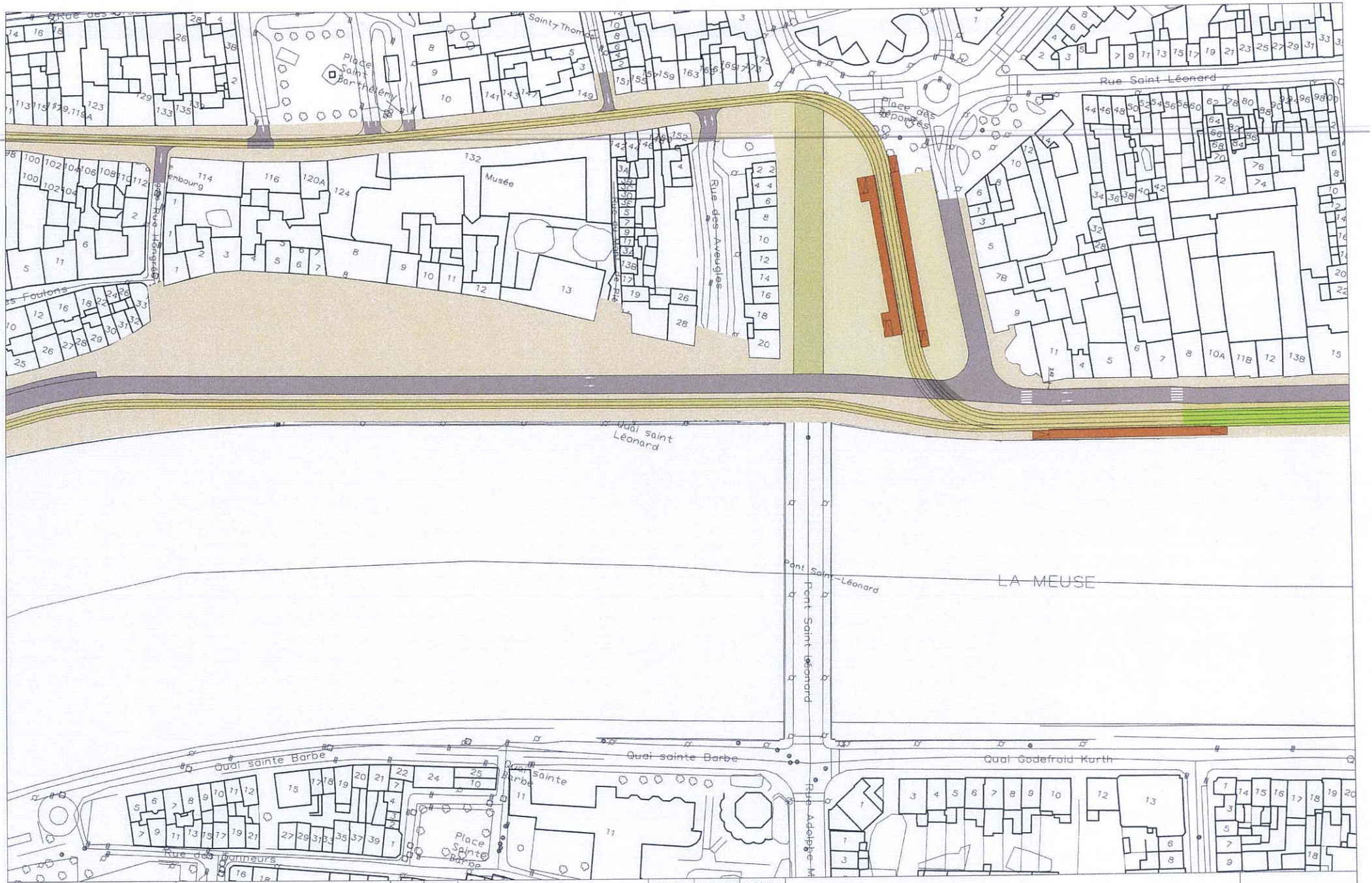
Variante dissociée

Nom Affaire	Emetteur	Phase	Discipline	Forme du doc.	Localisation	N.° d'ordre	Indice
T1539	AU	AVP	AUR	PLA	T07	0192	A

Planche : 29

Echelle(s) : 1/1000

Date : 06/10/2011



LiègeTram

Greisch
Richez_Associés
AAST
Transamo
STIB

indice	date	modifications	émission	vérification	validation
A	.	Création du document	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

Variante dissociée

Nom Affaire	Emetteur	Phase	Discipline	Forme du doc.	Localisation	N° d'ordre	Indice
T1539	AU	AVP	AUR	PLA	T07	0192	A

Planche : 29

Echelle(s) : 1/1000

Date : 06/10/2011

COMPARAISON DES TROIS VARIANTES SUR BASE DES CRITERES DE L'ANALYSE MULTICRITERE

	Variante Féronstrée		Variante Léopold – quais		Variante dissociée	
	Implantation géographique					
	Cette variante du tracé s'inscrit surtout en Féronstrée, depuis la place Saint Lambert jusqu'à la place des Déportés. Le tram rejoint ensuite le Quai Saint Léonard en effectuant un tracé en « S » au travers de la place des Déportés. Ce tracé comporte deux stations tram : une devant l'îlot Saint Georges, la seconde étant sur la place des Déportés.		Cette variante de tracé du tram emprunte la rue Léopold en partant de la place Saint Lambert pour se débrancher à hauteur de la rue de la Cité et tourner à gauche vers la Meuse pour récupérer le quai de la Batte, prolongé, après le pont Maghin, par le quai Saint Léonard. Ce tracé comporte deux stations tram : une à hauteur de l'îlot Saint Georges, la seconde étant quai Saint Léonard juste après le pont Maghin.		Cette variante de tracé du tram est dissociée : Vers Jemeppe : Le tracé emprunte celui de la variante Féronstrée avec une station place des Déportés et une en Féronstrée, au niveau de l'îlot Saint Georges. Vers Herstal : Le tracé emprunte celui de la variante Léopold – quais avec une station à hauteur de l'îlot Saint Georges, la seconde étant quai Saint Léonard (quai unique) à hauteur du pont Maghin.	
	Enjeux urbains					
Organisation urbaine	En Féronstrée est transformée en plateau piéton, supprimant l'ensemble de la circulation automobile jusqu'à la place des Déportés. Seule la circulation riveraine ainsi que les véhicules nécessaires à la vie locale (camions poubelles, camions de déménagements, etc.) seront autorisés à utiliser la plateforme du tram. Les trottoirs sont légèrement plus larges Cependant, il existe un point dur à hauteur de l'Echevinat à L'urbanisme avec des trottoirs d'1,50 à 1,65m sur une quarantaine de mètres au lieu de 2.20m aujourd'hui (et de 1,30m aujourd'hui pour le trottoir opposé à l'office de tourisme).	+	Rue Léopold, la circulation est maintenue en sens unique (vers la place Saint-Lambert). Rue de la Cité est transformé en plateau piéton jusqu'à l'intersection avec la rue de la Goffe et le quai de la Batte. Seule la circulation riveraine ainsi que les véhicules nécessaires à la vie locale seront autorisés à utiliser la plateforme du tram. Quai de la Batte, la largueur du quai permet de restituer les différentes fonctions de déplacement (modes doux, véhicules, transports en commun, stationnement). L'optimisation du tracé du tram côté façades permettra d'éviter le croisement des flux piétons avec le tram à la sortie de la rue de la Cité.	++	Vers Jemeppe : En Féronstrée est transformée en plateau piéton supprimant l'ensemble de la circulation automobile. Seule la circulation riveraine ainsi que les véhicules nécessaires à la vie locale seront autorisés à utiliser la plateforme du tram. Vers Herstal : Rue Léopold, la circulation automobile est maintenue (1x1 voies) avec des trottoirs légèrement plus larges qu'aujourd'hui, du côté du tracé du tram. Rue de la Cité est transformée en plateau piéton jusqu'à l'intersection avec la rue de la Goffe et le quai de la Batte. Seule la circulation riveraine ainsi que les véhicules nécessaires à la vie locale seront autorisés à utiliser la plateforme du tram. Quai de la Batte, la largueur du quai permet de restituer les différentes fonctions de déplacement (modes doux, véhicules, transports en commun, stationnement).	+
Effet structurant sur l'aménagement urbain	La rue, réalisée en une cour urbaine entièrement en revêtement minéral uniforme, permettra de requalifier cet axe historique et commerçant ainsi que de redonner un dynamisme au quartier. Le réaménagement du quai Saint Léonard, lié à la suppression du site propre bus, permettra de requalifier l'espace public devant le grand Curtius, côté Meuse.	+	Le réaménagement de la rue Léopold favorisant les modes doux constitue une réelle opportunité d'améliorer les liens entre la ville (son cœur historique avec la place Saint Lambert et le Palais des Princes Evêques) et son fleuve, la Meuse. Sur le quai de la Batte, l'insertion du tram en latéral de la circulation automobile est l'occasion de réaménager les bords de Meuse en une promenade urbaine cycles et piétons. Malheureusement, en raison du marché dominical de la Batte, il n'est pas possible d'avoir une plateforme engazonnée sur cette partie du tracé.	++	Cette variante dissociée combine les effets décrits dans les deux variantes Féronstrée et Léopold – quais en termes de réaménagements urbains. En revanche, le passage en voie unique le jour de la Batte nécessite un quai supplémentaire place des Déportés (vers Herstal). Ce fonction à trois quais (quais dissociés du lundi au samedi et deux quais place des Déportés le dimanche) pose des problèmes de lisibilité et de difficulté pour les usagers.	+

	Variante Féronstrée		Variante Léopold – quais		Variante dissociée	
			Cette variante nécessite la piétonisation de la rue Féronstrée qui devra être portée par la Ville pour permettre le développement harmonieux du quartier en cohérence avec la réduction de la circulation rue Léopold et quai de la Batte.			
Cohérence projet de développement urbain	Le passage du tram permet la piétonisation de la rue représentant une force initiatrice qui devrait entraîner un vrai dynamisme commercial. Parallèlement au projet du tram, le site propre bus du quai Saint Léonard, dans le cadre de la restructuration du réseau bus, disparaitra et laissera place à de nouvelles reconquêtes d'espaces publics qui devront être pris en compte dans le projet de tram.	+	Le réaménagement des quais lié au passage du tram est pleinement en cohérence avec le projet Quai de Meuse (création d'un boulevard urbain entre le pont de Fragnée et le Grand Séminaire) permettant d'offrir des quais urbains, apaisés et agréable pour les riverains et les usagers de l'espace public.	++	Cette variante dissociée combine les effets décrits dans les deux variantes Féronstrée et Léopold – quais.	+
Vie locale	La présence du tram constitue une gêne pour certains événements de la vie locale : déménagement, travaux … ainsi que pour les services de nettoyage hebdomadaire (ramassage des déchets notamment) qui devront se faire ne dehors des plages d'exploitation du tram.	--	Le bruit lié à la giration du tramway vers la rue de la Cité peut être source de gêne pour les habitants ; cependant, des mesures peuvent limiter ce phénomène permettant d'offrir un espace public de qualité (ex. du tram de Bordeaux). Les jours de Batte, le croisement des flux piétons avec le tram depuis rue de la Cité vers la rue Léopold et le quai de la Batte pose des problèmes de sécurité qui devront être réglés à l'aide d'agents habilités à gérer les flux piétons. Le passage du tram est visible depuis Outremeuse. Cela permettra d'inciter les habitants de ce quartier à emprunter la ligne de tram et de rattacher les deux rives par la présence de projets urbains forts.	-	Les quais dissociés compliquent la visibilité du parcours du tram et du positionnement des stations pour les usagers ; il sera impératif d'associer un travail sur la signalétique entre les stations. Les jours de la Batte, aucune circulation locale ne peut être autorisée sur la rue Féronstrée, suite au fonctionnement en voie unique du tram durant 14 heures (intégrant la préparation de la Batte et le nettoyage).	-
Enjeux de circulation et de stationnement						
Impact sur les circulations	Peu de modifications par rapport à la situation actuelle sur le réseau principal. Rue Léopold, le trafic actuel d'environ 25'000 uv/jo est maintenu. Les accès à la rue Féronstrée sont strictement réservés aux riverains et conditionnés par l'exploitation du tram.	++	Très perturbées sur le réseau principal : • Perte de capacité de circulation sur les quais au niveau du pont Maghin pour l'implantation de la station Déportés ; • Rue de la Cité interdite à la circulation ; • Rue Léopold, principal axe de liaison entre les plateaux d'Ans et de Fléron, mise à sens unique. Cette dernière modification du réseau principal entraine une réduction drastique du trafic rue Léopold, passant à 5'000 à 10'000 uv/jo, soit une diminution de 60 à 80%... mais avec des risques de reports très, trop conséquents sur les quartiers alentours.	--	• Une voie de circulation automobile conservées rue Léopold dans chaque sens ; • Rue de la Cité mise à sens unique ; • Insertion d'une voie de tram peu problématique sur les quais (voie bus valorisable). En fonction du rôle retenu pour la rue de la Cité (sens unique ou circulation locale), une réduction de l'ordre de 5'000 à 10'000 uv/jo rue Léopold se produira pour obtenir un trafic de 15'000 et 20'000 uv/jo. Cette réduction de 25 à 40% calmera déjà le trafic rue Léopold, ce qui est dans le sens des attentes de la ville.	+

	Variante Féronstrée		Variante Léopold – quais		Variante dissociée	
			Elle nécessite donc de nombreuses mesures d'accompagnement sur les voiries locales pour éviter qu'elles ne servent d'itinéraires de substitution. Cela implique des coupures ou inversions de sens sur les axes du Palais – Hors Château, Féronstrée, Régence – Université et Haute Sauvenière.		Des mesures d'accompagnement sont à affiner en phase d'avant-projet, pour préserver les accès au cœur de ville, tout en maitrisant les risques de reports dans les quartiers. Les réductions de capacité liées à la rue de la Cité impliquent, eux, des reports de 4'000 à 5'000 uv/jo sur les ponts des Arches et Maghin, ainsi que le boulevard de la Constitution. Les accès à la rue Féronstrée sont strictement réservés aux riverains et conditionnés par l'exploitation du tram. Une piétonisation totale le dimanche suite à la circulation à double sens par Féronstrée (pour éviter le marché de la Batte) sera indispensable.	
Stationnement en Féronstrée	Tous les emplacements de stationnement en voirie sont supprimés : environ 160 places(en comptant l'offre actuelle de la rue Féronstrée, de la place Saint-Barthélemy et de la place des Déportés). Toutefois, la présence de grands parkings en ouvrage compense cette diminution de l'offre dans le quartier, avec le tram et ses P+R en complément.	-	Peu de modifications par rapport à la situation actuelle.	++	Cette variante place le tram en central pour maximiser les largeurs des trottoirs. L'effet sur le stationnement est donc similaire à la variante Féronstrée. Toutefois, des surlargeurs pourront être valorisées pour préserver des espaces dédiés aux fonctions locales (livraisons, déménagements, services, …).	+
			Enjeux techniques			
Impact sur les réseaux	Les réseaux situés sous la plate-forme du tram devront être déplacés hors de cette dernière ou renforcés.	-	Les réseaux situées sous la plate-forme du tram devront être déplacés hors de cette dernière ou renforcés.	-	Les deux voies étant dissociées, le nombre de réseaux devant être déplacés est supérieur à celui des deux variantes précédentes.	--
Impact sur les travaux		-		-	Comme la plate-forme du tram emprunte un plus grand nombre de voiries, les perturbations dues aux travaux seront plus importantes dans le quartier de Féronstrée. Il sera donc important de réaliser un phasage précis permettant d'éviter d'encercler les riverains par des travaux à la fois en Féronstrée et sur les quais.	--
			Enjeux socio-économiques			
Marché de la Batte	Maintien du marché en l'état, exception faite de la partie en aval du Pont Maghin.	+	Gros impact sur le marché de la Batte, nécessitant le déplacement d'une grande partie de celui-ci (35 à 40%). La pérennité du marché risque d'être mise en jeu.	--	La circulation des trams en voie unique par la rue Féronstrée les dimanches permet de limiter l'influence sur celui-ci. La partie en aval du Pont Maghin doit être déplacée.	+
			Enjeux d'exploitation			
Vitesse commerciale	De par l'étroitesse de la rue, il sera nécessaire de limiter la vitesse des trams en Féronstrée. Cela aura bien entendu un impact sur la vitesse commerciale de la	-	Le passage par le quai permettra de circuler à une vitesse assez élevée.	-	La vitesse commerciale restera moins importante sur Féronstrée à cause du fonctionnement en zone piétonne (y compris les voitures et livraisons de riveraines).	-

	Variante Féronstrée		Variante Léopold – quais		Variante dissociée	
	ligne.		Toutefois, la giration de la rue Léopold vers la rue de la Cité devra se faire à allure très réduite vu le très faible rayon de giration.		Par contre, la vitesse commerciale sera plus importante sur les quais car soumise à moins de perturbations.	
Rayons de giration	Pas de problème de giration.	+	Giration très problématique au carrefour des rues Léopold et de la Cité. Pour éviter l'expropriation du bâtiment au coin de ces deux rues, le rayon de giration est de 18 mètres.	--	Giration problématique au carrefour des rues Léopold et de la Cité. Pour éviter l'expropriation du bâtiment au coin de ces deux rues, le rayon de giration est de 25 mètres.	-
Système d'exploitation	Pas système d'exploitation spécifique.	+	L'exploitation sera difficile les jours de marché de la Batte (dimanches) et posera des problèmes de sécurité (densité de visiteurs). Par ailleurs, les trams seront fortement ralentis au niveau du rayon de giration de 18 mètres (de la rue Léopold vers la rue de la Cité).	--	Exploitation plus compliquée le dimanche car, pour éviter le marché de la Batte, la ligne est exploitée en voie unique entre la place Saint Lambert et la place des Déportés en passant par Féronstrée. Les autres jours, des indications claires doivent permettre de localiser facilement les stations dissociées (Velbruck et Déportés).	-
Enjeux financiers						
Coût		+	En ce qui concerne la giration de 18 mètres, voir la note T1539-ST-AVP-VFR-RAP-TT-0174.	-	Le coût de cette variante est bien entendu plus élevé que les deux autres. Tout d'abord, comme les voies sont séparées, il faudra effectuer les déviations de réseaux sur le double de la longueur du tracé. Par contre, ils ne devront pas être faits sur une largeur aussi importante, raison pour laquelle le prix n'est pas nécessairement doublé. Par ailleurs, le coût de réalisation de la plateforme en deux voies séparées est plus élevé que lorsque les deux voies sont sur la même plateforme.	--

ANNEXES

- ~~T1539-ST-AVP-VFR-RAP-TT-0174 : Note Technique Retour d'expérience impact giration 18m~~
- T1539-TR-AVP-EXP-NOT-T07-0193 : Exploitabilité du tronçon Féronstrée par voies dissociées en semaine et le dimanche

CONCLUSION

	FERONSTREE	LEOPOLD – QUAIS	VOIES DISSOCIEES
Enjeux urbains			
Organisation urbaine	+	++	+
Effet structurant sur l'aménagement urbain	+	++	+
Cohérence projet de développement urbain	+	++	+
Perturbations de la vie locale	–	-	-
Enjeux de circulation et de stationnement			
Impact sur les circulations	++	–	+
Stationnement en Féronstrée	-	++	+
Enjeux techniques			
Impact sur les réseaux	-	-	–
Travaux	-	-	–
Enjeux socio-économiques			
Marché de la Batte	+	–	+
Enjeux d'exploitation			
Vitesse commerciale	-	-	-
Rayons de giration	+	–	-
Systèmes d'exploitation	+	–	-
Enjeux financiers			
Coût	+	-	–