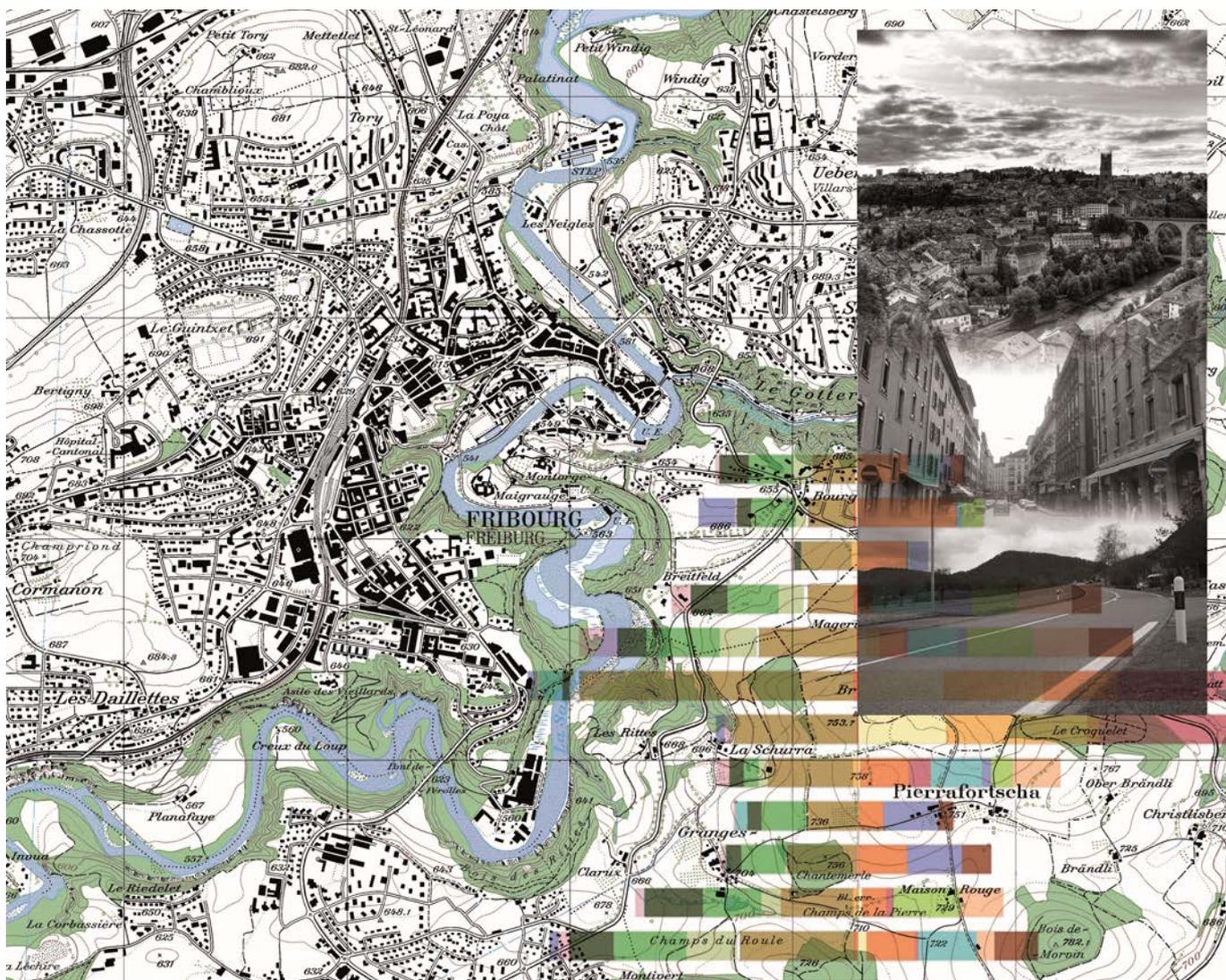


# Evaluation et priorisation des routes de contournement

Rapport final du 28 novembre 2013



**Équipe de projet**

Fabienne Perret

Mark Sieber

Thomas von Brunn

Ernst Basler + Partner AG

Mühlebachstrasse 11

8032 Zürich

Suisse

Téléphone +41 44 395 16 16

[info@ebp.ch](mailto:info@ebp.ch)

[www.ebp.ch](http://www.ebp.ch)

## Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Situation initiale.....	1
1.2	Mandat.....	2
2	Scénarios .....	3
2.1	Délimitation du système.....	3
2.2	Évolution de la demande entre 2010 et 2030.....	3
2.3	Évolution de l’offre de 2010 à 2030.....	5
2.4	Influence des scénarios sur l’étude .....	6
3	Projets de routes de contournement et données de base.....	6
4	Méthodologie.....	7
4.1	Méthode d’évaluation .....	8
4.2	Système d’objectifs et pondération .....	11
5	Données de base.....	13
5.1	Etudes préliminaires des projets avec les coûts .....	13
5.2	Modèle de trafic et effets des projets .....	13
5.3	Données du système d’information géographique (SIG) et d’autres sources .....	13
5.3.1	Habitants et emplois .....	13
5.3.2	Nature et paysage.....	13
5.3.3	ISOS .....	14
6	Evaluation des projets .....	14
6.1	Outil d’évaluation.....	14
6.2	Résultats.....	16
6.2.1	Résultats pour les projets individuels (analyse d’utilité).....	16
6.2.2	Résultats pour l’ensemble des projets (analyse d’utilité).....	17
6.2.3	Résultats de l’analyse coût-utilité.....	19
6.3	Analyses de sensibilité.....	20
6.3.1	Valeur d’utilité globale .....	20
6.3.2	Coûts .....	21
6.3.3	Résultat.....	21
7	Priorisation des projets.....	22
7.1	Classes de priorisation.....	22
7.2	Recommandation pour la suite.....	26
7.2.1	Priorité I.....	26
7.2.2	Priorité II.....	26
7.2.3	Priorité III .....	26
7.2.4	Priorité IV.....	26
7.3	Importance de la présente étude.....	27

## **Annexe**

A1 Scénarios de demande (cartes)

A2 Projets (fichiers)

A3 Modèle de trafic

A4 Résultats

---

# 1 Introduction

## 1.1 Situation initiale

L'Etat de Fribourg connaît actuellement une évolution démographique supérieure à la moyenne suisse. Cette forte croissance de la population et l'augmentation du nombre des emplois a pour conséquence une augmentation de la mobilité, principalement sur la route malgré les développements de l'offre en transports publics. Le plan directeur cantonal actuel repose sur les principes d'un développement durable. Le plan cantonal des transports (PCTr) décrit en particulier les objectifs de la politique des transports cantonale comme suit :

- Promouvoir une mobilité durable ;
- Maintenir et entretenir les infrastructures de transport existantes, les adapter et/ou les développer en cas de besoin ;
- Rechercher des solutions en vue de répondre aux demandes en déplacement à des coûts économiquement supportables ;
- Adapter l'offre en transport selon le type d'urbanisation existante ;
- Garantir le libre choix du moyen de transport des personnes.

Le plan cantonal des transports récapitule par ailleurs des principes de mobilité durable et de coordination avec le développement de l'urbanisation (qualité de desserte) en vue d'optimiser l'utilisation de l'infrastructure de transport et des transports publics disponibles.

Compte tenu de la progression des charges de trafic, plusieurs communes demandent concrètement des corrections ou des réaménagements du réseau routier, notamment par la réalisation de routes de contournement. Dans plusieurs cas, des avant-projets et/ou des analyses coûts-bénéfices ont déjà été élaborés et des terrains ont également été acquis.

Concernant certains projets de routes de contournement, des interventions ont été déposées au Grand Conseil. Dans sa réponse, le Conseil d'Etat a indiqué qu'il suspend les différentes planifications en vue de :

- Créer une vue d'ensemble sur la totalité du réseau des routes cantonales ;
- Évaluer ensuite selon des critères uniformisés les différentes exigences ;
- Définir des priorités.

Cette analyse globale doit permettre de garantir une affectation ciblée et systématique des investissements cantonaux.

## 1.2 Mandat

La section 'Gestion du réseau' du Service des ponts et chaussées (SPC) avait été désignée en 2010 comme service responsable au sein de la Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions. Suite à la création du Service de la mobilité, celui-ci a repris cette mission. Sur la base d'une procédure sur invitation, la société Ernst Basler + Partner a été chargée d'élaborer un instrument visant à évaluer les projets de routes cantonales et à procéder à une priorisation.

L'étude a pour mission d'évaluer et de comparer les projets des routes de contournement actuels dans le respect des objectifs du plan directeur cantonal et du plan cantonal des transports. Elle doit en outre accorder une attention particulière au développement de l'urbanisation futur et aux conditions-cadres environnementales. La priorisation basée sur des critères techniques vise à servir de base décisionnelle aux autorités politiques.

La priorisation intervient très tôt lors du développement d'un projet. Elle sert de base pour identifier les projets dont l'opportunité devra ensuite être vérifiée dans le cadre d'une étude de planification approfondie (cf. Illustration 1).

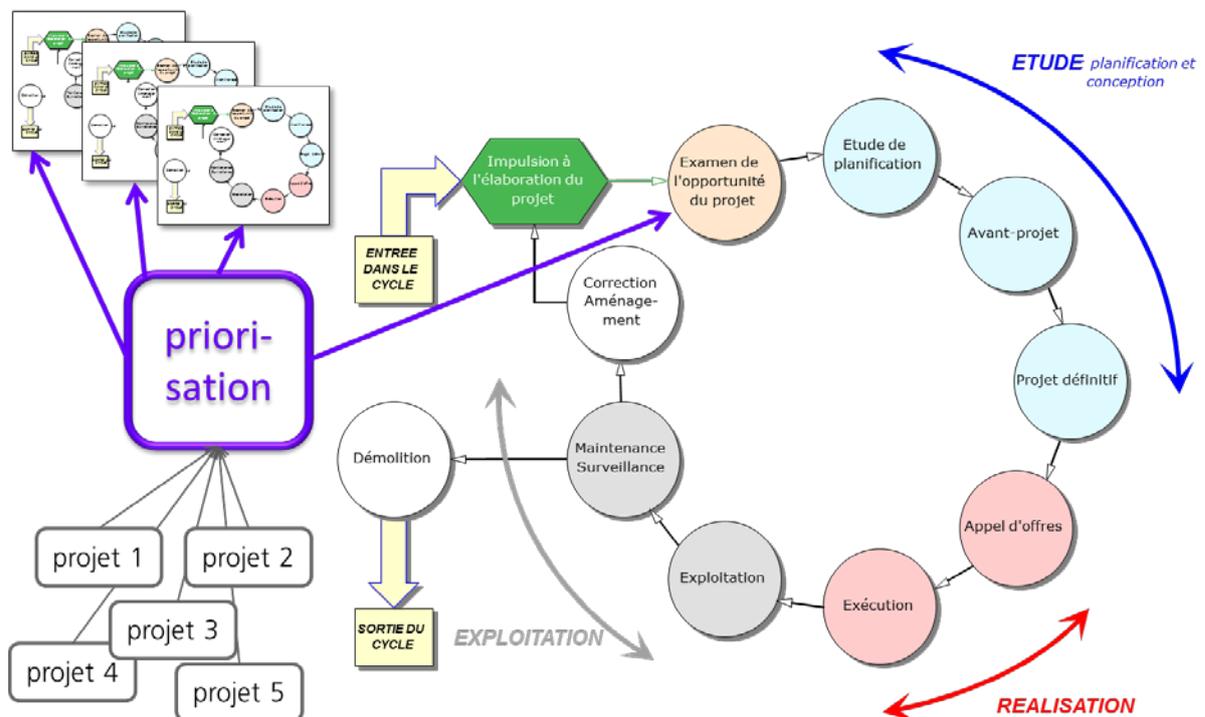


Illustration 1 : Positionnement de la priorisation au sein des phases de projet et du cycle de vie d'un ouvrage d'infrastructure

## 2 Scénarios

L'évaluation est établie pour deux différents scénarios d'évaluation. Le **scénario « Tendance »** et le **scénario « Volontariste »** ont été retenus comme scénarios de demande en vue d'évaluer la fourchette des projets réalisables par l'Etat de Fribourg. Le principe d'élaboration de ces scénarios figure dans le Tableau 1 ci-dessous.

	Demande	aménagement reparti	aménagement concentré
<b>Offre</b>			
<b>mesures TP prévues</b>		scénario « tendance »	
<b>mesures TP supplémentaires</b>			scénario « volontariste »

Tableau 1 Aperçu des hypothèses relatives à l'élaboration des scénarios

Les hypothèses concernant l'offre et la demande de transport sont décrites aux chapitres 2.2 et 2.3 alors que la délimitation du système applicable à l'étude entière est présentée au chapitre 2.4.

### 2.1 Délimitation du système

L'année 2030 est l'horizon considéré par l'étude. Les prévisions de l'Office fédéral de la statistique (OFS) relatives à l'évolution de la population et à la progression du nombre des emplois entre 2010 (base de données actuelle) et 2030 pour l'Etat de Fribourg, soit une croissance de la population de l'ordre de 30% et une augmentation du nombre des emplois de 19%, ont servi de base pour déterminer l'évolution de l'offre et de la demande. Les scénarios distinguent cette progression par une répartition géographique différenciée.

La délimitation du système spatiale correspond au territoire cantonal ou au périmètre du modèle de trafic cantonal (cf. chapitre 5.2 et Annexe A3). L'analyse des projets selon la méthodologie expliquée au chapitre 4 prend en compte uniquement le trafic individuel motorisé (trafic de passagers et de marchandises). En revanche, l'évolution de l'offre et de la demande prend en considération des aménagements de l'offre des transports publics (cf. chapitre 2.3).

### 2.2 Évolution de la demande entre 2010 et 2030

Le scénario «Tendance » repose sur un aménagement reparti du développement de l'urbanisation (population et emplois) sur les zones à bâtir répondent aux principes du PCTr (projet mis en consultation). Par contre, le scénario « Volontariste » mise sur un développement de l'urbanisation concentré autour des pôles forts TP (gares RER, etc.).

## Population

Six différents niveaux de qualité desserte TP ont été utilisés afin de pouvoir illustrer les principes du PCTr et les pôles forts pour l'année 2030. Sur la base des données cantonales relatives aux fréquences futures au niveau des arrêts TP, des zones ont été formées conformément à la Norme suisse SN 640290. La croissance démographique varie entre les deux scénarios en fonction du niveau de qualité desserte TP respectif (Tableau 2) :

	Scénario	Scénario « Tendance »	Scénario « Volontariste »
<b>Taux d'accroissement de la population par niveau de qualité desserte TP</b>			
<b>TP qualité A</b>		60%	80%
<b>TP qualité B</b>		60%	70%
<b>TP qualité C</b>		45%	50%
<b>TP qualité D</b>		40%	40%
<b>TP qualité E</b>		20%	8%
<b>ohne Güteklasse</b>		10%	5%
<b>Moyenne</b>		30%	30%

Tableau 2 Taux d'accroissement des habitants par niveau de qualité desserte TP

L'extension géographique des niveaux de qualité desserte TP pour les deux scénarios figure à l'annexe A1.

## Emplois

Le taux d'accroissement des emplois pour les deux scénarios « Tendance » et « Volontariste » a été évalué selon la situation dans les territoires destinés au développement de l'urbanisation. Les quatre zones définies sont présentées dans le Tableau 3 ci-dessous, complétées par le taux d'accroissement hypothétique de l'emploi de 2010 à 2030.

<b>Zone</b>	<b>Scénario</b>	<b>Scénario « Tendance »</b>	<b>Scénario « Volontariste »</b>
1 : Zone d'activité d'importance cantonale		35%	70%
2 : Zones d'activités		20%	12%
3: TP catégorie d'arrêt A, B, C		20%	12%
4 : TP catégorie d'arrêt D, E, F, sans catégorie		10%	10%
Moyenne		19%	19%

Tableau 3 Taux d'accroissement de l'emploi par rapport aux zones

Le zonage sur lequel se base le taux d'accroissement des emplois figure à l'annexe A1.

### 2.3 Évolution de l'offre de 2010 à 2030

Outre l'offre modifiée dans le domaine des transports publics qui ont servi de base pour créer des niveaux de qualité desserte TP ou des zones pour l'accroissement de l'emploi, des mesures concrètes en matière de trafic ont également été intégrées aux scénarios :

<b>Moyen de transport</b>	<b>Scénario</b>	<b>Scénario „Tendance“</b>	<b>Scénario „Volontariste“</b>
<b>Réseau des routes</b>		Nouveau pont de la Poya	Nouveau pont de la Poya
<b>Transports publics</b>		Mesures TP prévues: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RER Fribourg/ Freiburg 1ère et 2ème étape</li> <li>• RER Sud</li> <li>• Planification lignes urbaines selon projets d'agglomération</li> </ul>	Mesures TP supplémentaires: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadence 30' intégrale sur le réseau ferroviaire 6-24 7/7</li> <li>• Cadence 15' réseau ferroviaire pour l'agglomération de Fribourg</li> <li>• Cadence 30' sur les lignes de bus principales</li> <li>• Circulation facilitée des TP urbains routiers</li> </ul>

Tableau 4 Modifications de l'offre d'ici 2030 prises en considération

## 2.4 Influence des scénarios sur l'étude

Ces hypothèses d'évolution de l'offre et de la demande ont été intégrées au modèle de trafic cantonal sous la forme des deux scénarios précédemment définis (cf. chapitre 0) ont été calculés. Les différents scénarios exercent à deux niveaux une influence sur le résultat de l'évaluation. D'une part, la ventilation différente des habitants et des emplois ou les différentes offres de transport mènent à des variations au niveau de la génération de trafic et donc à des charges TIM différentes. D'autre part, les transferts du trafic liés aux projets en raison de la densité d'urbanisation différente selon les scénarios ont des effets distincts sur la population et l'environnement. L'outil d'évaluation illustre aussi les différentes densités démographiques en fonction du parcours et du scénario (cf. chapitre 6.1).

## 3 Projets de routes de contournement et données de base

Tous les projets de routes cantonales prévus dans un plan directeur communal ou régional ou dans un plan d'aménagement local (PAL) ont été pris en considération pour établir la présente étude. Les 26 projets concernent dans une majeure partie des cas de contournements. Cependant, il existe aussi plusieurs projets consacrés à l'assainissement d'un passage à niveau ou à un autre type de correction du réseau des routes cantonales. Pour certains objets, l'analyse retient plusieurs variantes. Les projets et variantes figurant dans le Tableau 5 sont pris en compte :

N° projet dans l'analyse	Nom du projet ou de la variante	Volume d'investissement [mio de CHF 2012]
1	Contournement de Farvagny	5.971
2	Suppression du PN de Vuisternens-devant-Romont	15.169
3	Contournement de Vuisternens-devant-Romont	23.052
4	Contournement des Chavannes	6.155
5	Contournement de Châtel-St-Denis	54.815
6	Contournement de Neyruz	32.470
7	Contournement de Romont	26.795
8	Contournement de Prez-vers-Noréaz	25.703
9	Contournement de Belfaux - Tracé court	16.520
10	Contournement de Belfaux - Tracé intermédiaire	18.486

11	Contournement de Belfaux - Tracé T.C.	43.329
12	Suppression du PN de Givisiez	15.755
13	Contournement de Givisiez	71.086
14	Contournement Est d'Estavayer-le-Lac	12.708
15	Contournement de Delley	2.704
16	Liaison Burg - Jonction Löwenberg	26.910
17	Contournement de Salvenach	24.179
18	Contournement de Düdingen - Variante haute	140.025
19	Contournement de Düdingen - Variante basse	209.012
20	Liaison Granges-Paccot - Pensier	23.644
21	Contournement de Courgevaux	10.479
22	Contournement de Courtepin	25.853
23	Contournement de Kerzers - Variante courte	10.091
24	Contournement de Kerzers - Variante longue	21.634
25	Liaison Marly - Matran - Variante de base	60.594
26	Liaison Marly - Matran - Requalification de la route actuelle	45.040

Tableau 5 *Aperçu des projets/variantes pris en compte pour la priorisation*

## 4 Méthodologie

Une méthodologie qui a fait ses preuves de manière similaire dans plusieurs analyses similaires, p. ex. pour la priorisation de projets de construction de routes dans les cantons d'Argovie, de Lucerne, de St-Gall et de Zurich ou dans le Grand-duché de Luxembourg, a été utilisée pour évaluer et prioriser les projets de construction de routes. La mission consiste à évaluer les projets en vue de les comparer et de procéder à une priorisation.

Le résultat ne doit et ne peut toutefois pas présenter les détails précis qui seraient nécessaires pour classer les projets de manière claire. En raison de l'état précoce de nombreux projets et du nombre important d'hypothèses retenu comme base d'évaluation, l'objectif de l'étude devrait consister avant tout à former des classes d'évaluation contenant des projets dont la priorité est comparable. Ce processus vise à établir des principes décisionnels concernant la priorisation d'analyses approfondies relatives à un projet.

#### 4.1 Méthode d'évaluation

L'analyse d'utilité est la méthode d'évaluation appliquée. Celle-ci permet d'intégrer tous les aspects, que leurs effets soient mesurables ou calculables ou doivent être évalués de manière qualitative. La prise en compte des coûts (coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien) complète la méthode sous forme d'analyse coût-utilité d'où résulte le rapport entre l'utilité calculée et les moyens financiers nécessaires.<sup>1)</sup>

Le système d'objectifs est défini dans un premier temps (cf. chapitre 4.2). Celui-ci comprend tant des indicateurs mesurables en termes de quantité que des indicateurs à évaluer en termes de qualité qui servent de base pour calculer la grille des valeurs relatives aux variantes. Pour ce faire, les modifications spécifiques liées au projet sont mesurées, calculées ou évaluées par rapport à l'état de référence pour chaque indicateur.

Ensuite, les effets sont évalués pour chaque indicateur en effectuant les étapes suivantes :

##### Échelonnement

Les modifications sont évaluées au sein d'une échelle de -100 à +100 points d'utilité. +100 points correspondant au meilleur taux de réalisation de l'objectif, -100 points à une dépréciation dans un même ordre de grandeur inverse par rapport à l'état de référence. Une fonction d'utilité linéaire tendue depuis ces deux valeurs de référence sert de base (cf. Illustration 2).

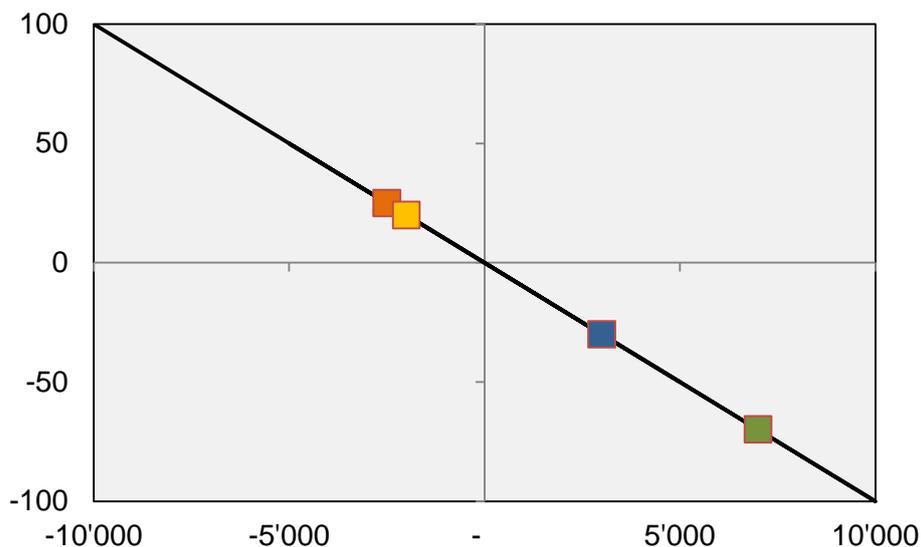


Illustration 2 : Fonction d'utilité (exemple)

1) Ne pas confondre l'analyse coût-utilité avec l'analyse coûts-avantages qui monétarise tous les indicateurs appropriés.

Pour déterminer les valeurs de référence de l'échelle, on utilise une 'définition'. Pour tous les indicateurs qui l'autorisent, une modification d'un pourcentage fixe par rapport à l'état de référence est évaluée à l'aide des valeurs de référence de +/-100 points d'utilité. Cette définition veille à éviter dans la meilleure mesure du possible que des pondérations cachées ne s'introduisent pas dans l'évaluation en raison des diverses échelles utilisées pour différents indicateurs.

### **Grille des valeurs**

La grille des valeurs est convertie en points d'utilité à l'aide de l'échelle définie. L'émission de tonnes de CO<sub>2</sub> ou la notation qualitative est par exemple convertie en points d'utilité. Cela permet d'établir la comparabilité entre les effets des différents indicateurs.

### **Pondération**

Les pondérations des objectifs (cf. chapitre 4.2) définies à l'aide du sondage de pondération pour les objectifs partiels sont utilisées sur la grille des valeurs. Les points d'utilité de chaque indicateur sont respectivement multipliés par la pondération cible respective. Il en résulte des points d'utilité pondérés.

### **Agrégation**

La valeur d'utilité globale d'un projet de contournement résulte du total des points d'utilité pondérés.

### **Coût-utilité**

La valeur d'utilité globale est ensuite opposée aux coûts générés directement chaque année (somme issue de l'annuité des coûts d'investissement<sup>2)</sup> et des coûts annuels liés à l'exploitation et à l'entretien). Le rapport entre l'utilité réalisée (valeur d'utilité globale) et les coûts générés chaque année est analysé.

### **Analyses de sensibilité**

Les analyses de sensibilité contribuent à l'interprétation des résultats. Un grand nombre d'hypothèses contenues tant dans le tableau des quantités que dans la grille des valeurs doit être analysé en ce qui concerne leur influence sur le résultat. Les pondérations des objectifs changent au sein d'une fourchette raisonnable. On examine si le résultat pourrait se mainte-

---

2) Annuité : valeur capitalisée de l'investissement répartie sur la durée de vie du projet

nir compte tenu d'une modification de la pondération. Les résultats sont interprétés de manière différente.

### Déroulement

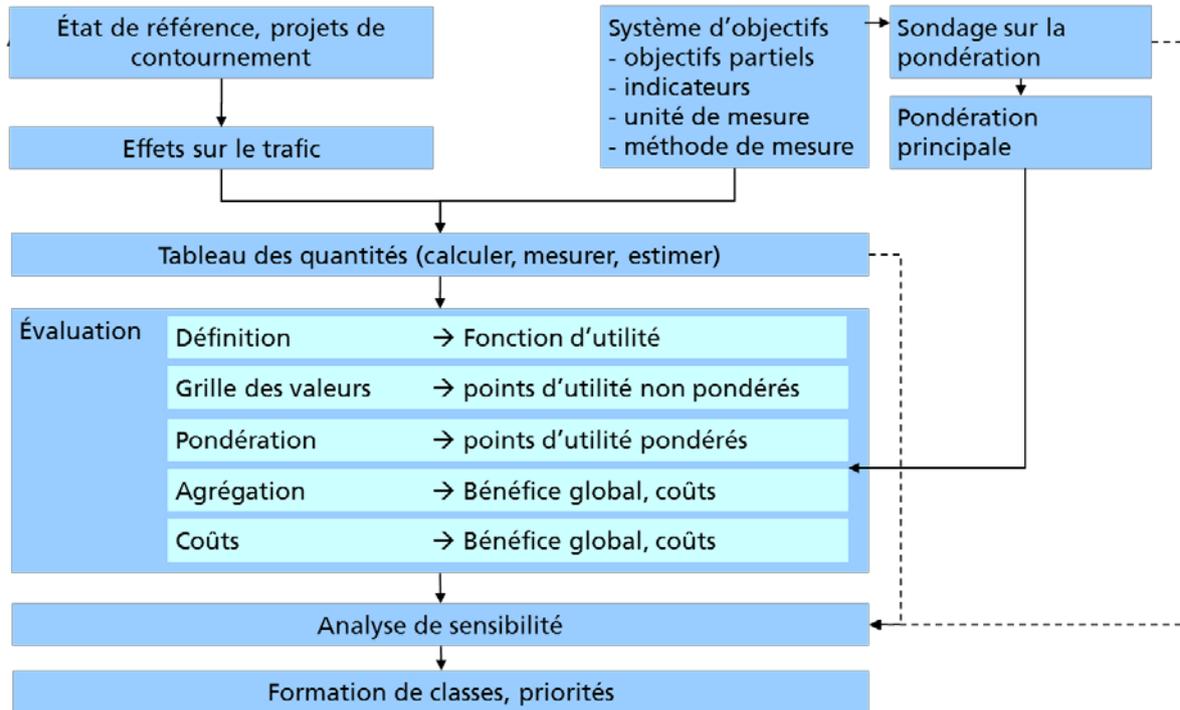


Illustration 3: Déroulement méthodique de l'évaluation et de la priorisation

## 4.2 Système d'objectifs et pondération

La base de chaque évaluation est un système d'objectifs qui contient de manière systématique et dans la mesure du possible sans chevauchement, les objectifs dont la réalisation est envisagée dans le cadre de projets d'infrastructure. Celui-ci repose sur cinq objectifs principaux qui représentent de manière équilibré les trois dimensions durables environnement, économie et société (cf. Tableau 6).

	Dimensions du développement durable		
	Aspects environnementaux	Aspects économiques	Aspects sociaux
Besoins des usagers de la route	Minimiser les atteintes environnementales et la consommation des ressources	Augmenter les bénéfices directs pour tous les usagers de la route	Améliorer la sécurité du trafic
Emploi des fonds (entité exploitante et/ou société en général)		Minimiser les coûts	
Conditions pour les riverains		Promouvoir les espaces et les structures économiques nécessaires au développement	Augmenter la qualité de vie en milieu urbain

Tableau 6 : Dédution des cinq objectifs principaux et des coûts

Les objectifs principaux sont peaufinés et différenciés à l'aide d'objectifs partiels dans le système d'objectifs entier (Tableau 7). Dans le cadre de l'analyse d'utilité, une pondération des objectifs principaux et partiels s'impose pour l'agrégation des différents effets sous forme d'évaluation globale. La pondération est calculée par le biais d'un sondage auprès des membres de la Commission technique et de la Commission consultative. Les différentes propositions de pondération permettent de déterminer la pondération principale. Celle-ci se base sur la valeur médiane de toutes les propositions de pondération.

Le Tableau 7 suivant illustre le système d'objectifs ainsi que les pondérations des objectifs partiels recueillies dans le cadre du sondage.

Objectif principal	Objectif partiel (indicateur)	Pondérations (valeurs médianes)		
		Tous les acteurs (pondération principale)	Commission consultative	Commission technique
1 Augmenter les bénéfices directs pour tous les usagers de la route	1.1 Assurer la fluidité du TIM	6%	5%	6%
	1.2 Augmenter la fiabilité et l'attractivité des TP	7%	6%	6%
	1.3 Augmenter l'attractivité de la mobilité douce	6%	5%	6%
	1.4 Minimiser les coûts pour les usagers des transports	3%	4%	3%
2 Améliorer la sécurité du trafic	2.1 Réduire le nombre des accidents	11%	21%	11%
3 Minimiser les atteintes environnementales et la consommation des ressources	3.1 Améliorer la qualité de l'air	6%	6%	6%
	3.2 Réduire les émissions de gaz à effet de serre	6%	5%	6%
	3.3 Minimiser l'utilisation du sol	7%	6%	7%
	3.4 Éviter l'atteinte aux zones protégées et sensibles	7%	6%	6%
4 Augmenter la qualité de vie en milieu urbain	4.1 Réduire les nuisances sonores à l'intérieur des localités	5%	4%	7%
	4.2 Réduire l'effet de coupure à l'intérieur des localités	6%	6%	6%
	4.3 Minimiser la modification du paysage	4%	4%	4%
	4.4 Exploiter le potentiel pour la valorisation de l'espace routier	3%	2%	4%
	4.5 Minimiser les impacts sur le patrimoine construit	2%	2%	3%
5 Promouvoir les espaces et les structures économiques nécessaires au développement	5.1 Améliorer l'accessibilité au centre cantonal et aux centres régionaux	7%	6%	6%
	5.2 Améliorer l'accessibilité aux zones d'activité cantonales	6%	5%	6%
	5.3 Améliorer la compétitivité du TP	7%	6%	7%

Tableau 7 Système d'objectifs et pondérations (indicateurs) tout en tenant compte de l'intervention des membres de la Commission technique et de la Commission consultative

## **5 Données de base**

### **5.1 Etudes préliminaires des projets avec les coûts**

Le Service de la mobilité a chargé un bureau externe d'élaborer des fiches techniques pour chaque projet et variantes considérés. Les résultats englobent la représentation et la description cartographiques ainsi qu'une évaluation des coûts dont le taux de précision est de +/- 30% sur l'ensemble des projets. Ils figurent dans les feuilles de projets de l'Annexe A2.

### **5.2 Modèle de trafic et effets des projets**

Comme indiqué dans le chapitre 2.4, les deux scénarios sont représentés dans le modèle de trafic cantonal (cf. Annexe A3). Il en résulte des densités du trafic TIM qui peuvent être exploitées pour l'évaluation des projets.

Dans ce contexte, ont été utilisés pour les deux scénarios d'une part les densités du trafic à l'état de référence respectif 2030 sans projet (différent pour les deux scénarios « Tendance » et « Volontariste », vu que le développement de l'urbanisation est ventilé différemment en ce qui concerne la répartition géographique) et d'autre part, les transferts du trafic liés aux projets.

### **5.3 Données du système d'information géographique (SIG) et d'autres sources**

#### **5.3.1 Habitants et emplois**

L'Office de la statistique (OFS) recueille des données relatives aux habitants et aux emplois dans toute la Suisse sur la base d'un découpage du territoire par carré de 100m de carré (hectare). Ces données représentent la base pour la formation de la demande de trafic dans les deux scénarios « Tendance » et « Volontariste » (cf. chapitre 0). Par ailleurs, les données basées sur les hectares permettent d'évaluer un chiffre de la population par tronçon de route en vue d'évaluer les émissions de bruit et dans l'air au niveau local.

#### **5.3.2 Nature et paysage**

L'évaluation des effets des projets routiers proposés sur l'environnement, la nature et le paysage est effectuée pour les indicateurs 3.4 et 4.3 (cf. chapitre 4.2) à l'aide du Guichet cartographique de l'Etat de Fribourg (<http://www.geo.fr.ch>). Celui-ci contient entre autres les Inventaires fédéraux et cantonaux ainsi que les Zones et éléments protégés. L'Illustration 4 présente un extrait typique concernant les thèmes « Nature et Paysage ».

ETAT DE FRIBOURG  
 STAAT FREIBURG

Guichet cartographique du canton de Fribourg  
 Geoportal des Kantons Freiburg

Français  
 Deutsch

Organisation  
 Thèmes A-Z

Contact | Carte du site

Recherche | Dessin | Impression | Documentation  
 Thèmes | Aide

Nature et paysage

- Données de base
- Inventaires fédéraux
- Inventaires cantonaux
- Zones et éléments protégés
  - Blocs erratiques répertoriés dans le plan d'affectation des zones
  - Arbres répertoriés dans le plan d'affectation des zones
  - Haies répertoriées dans le plan d'affectation des zones
  - Zones de protection de la nature au plan d'aménagement local (PAL)
  - Zones de protection du paysage au plan d'aménagement local (PAL)
  - Réserves naturelles cantonales
  - Réserves paysagères cantonales
  - Réserves forestières cantonales
  - Réserves mycologiques
  - Stations de fécondation des abeilles
  - Gestion des biotopes et des espèces
  - Parcellaire
- Limites
  - Canton
  - Districts
  - Communes
  - Noms de communes

Echelle actuelle: 1:100'000  
 Coordonnées(m): \_ / \_

Echelle 1:100'000  
 Taille 600x400

0 1 2 3 4 5 Km

Illustration 4 Guichet cartographique de l'Etat de Fribourg – Nature et paysage (extrait)

### 5.3.3 ISOS

L'évaluation des effets des projets routiers proposés sur le patrimoine construit s'effectue dans l'indicateur 4.5 à l'aide de « L'ISOS – Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse » de l'Office fédéral de la culture ([www.bak.admin.ch/isos/index.html?lang=fr](http://www.bak.admin.ch/isos/index.html?lang=fr)). Cet inventaire répertorie les clichés des sites construits à protéger ainsi que les contours cartographiques précis. Cet outil permet d'évaluer dans quelle mesure et à quelle distance un projet routier proposé ainsi qu'un contournement délestant une traversée de localité se rapproche d'un objet ISOS.

## 6 Evaluation des projets

### 6.1 Outil d'évaluation

L'outil contient trois dossiers, à savoir un fichier pour consigner l'état de référence, des fichiers pour évaluer chaque projet à examiner ainsi qu'un fichier pour collecter les résultats

spécifiques aux projets et pour présenter les résultats. L'illustration 5 représente la structure de l'outil sous forme de schéma.

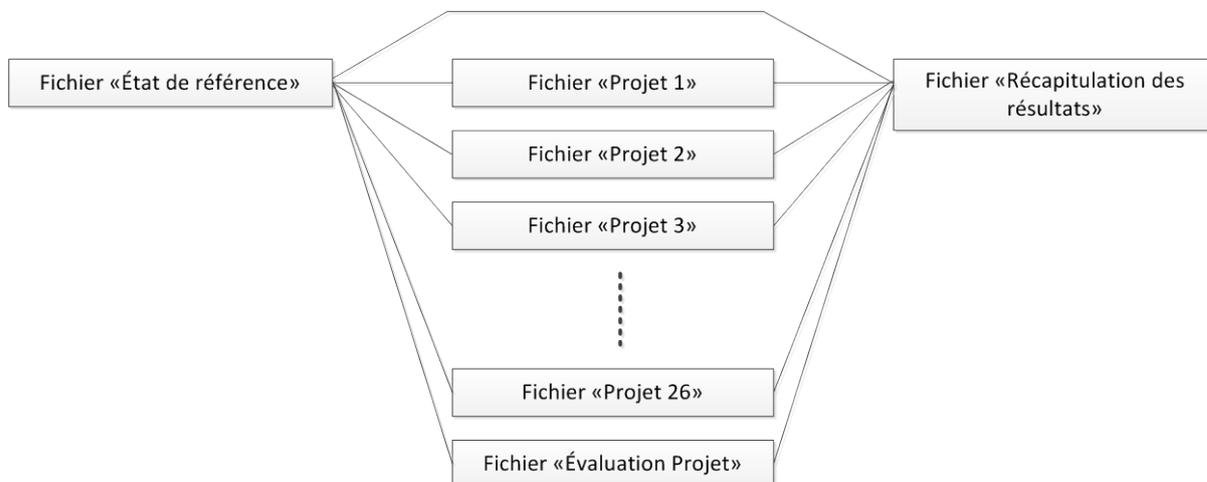


Illustration 5 Structure de l'outil

## Introduction

L'annexe A5 explique dans quelle mesure l'outil peut être utilisé pour l'évaluation d'autres projets de routes de contournement. Pour ce faire, l'utilisateur modifiera les fichiers « fichier\_évaluation\_projet » et « récapitulation des résultats » de l'outil conformément aux explications suivantes (cf. chapitre 6.1). En revanche, le fichier « état\_de\_référence » demeurera inchangé vu que celui-ci contient déjà toutes les données complètes relatives au cas de référence.

## Adaptations du fichier « fichier\_évaluation\_projet »

Une actualisation de l'enregistrement du fichier « fichier\_évaluation\_projet » s'impose pour chaque nouveau projet à évaluer. L'adaptation des feuilles « plan\_tendance\_liaisons » et « plan\_volontariste\_liaisons » (couleur bleue) s'effectue dans un premier temps avant de saisir d'autres données sur les différentes feuilles d'indicateurs 1.1 – 6.1b (couleur verte) conformément aux explications suivantes.

## Feuille « plan\_tendance\_liaisons »

La feuille « plan\_tendance\_liaisons » sert à reporter des données spécifiques au lien issues du modèle de trafic pour le scénario « Tendances ». Au total, l'utilisateur saisit dans les 9 colonnes de la feuille (couleur rouge) des données relatives au modèle de trafic. Le processus de saisie est expliqué dans le tableau ci-après. Les données sont reportées dans la colonne de gauche de la feuille « plan\_tendance\_liaisons ». La colonne centrale contient les données

sources respectives du modèle de trafic à partir desquelles les données seront reprises. La colonne de droite indique le contenu des données à reporter.

## 6.2 Résultats

Les résultats pour chaque projet sont présentés d'une part dans le fichier d'évaluation respectif, d'autre part dans le récapitulatif des résultats de l'ensemble des projets.

### 6.2.1 Résultats pour les projets individuels (analyse d'utilité)

Les résultats de l'analyse d'utilité sont disponibles sous forme de points d'utilité pondérés (cf. Illustration 6 (exemple) ; les représentations pour tous les projets figurent à l'annexe A4). Les projets sont évalués pour les deux scénarios (« Tendance » et « Volontariste », cf. chapitre 2). Les différences entre les deux scénarios apparaissent au niveau des indicateurs relatifs à la circulation qui, toutefois, demeurent faibles pour tous les projets.

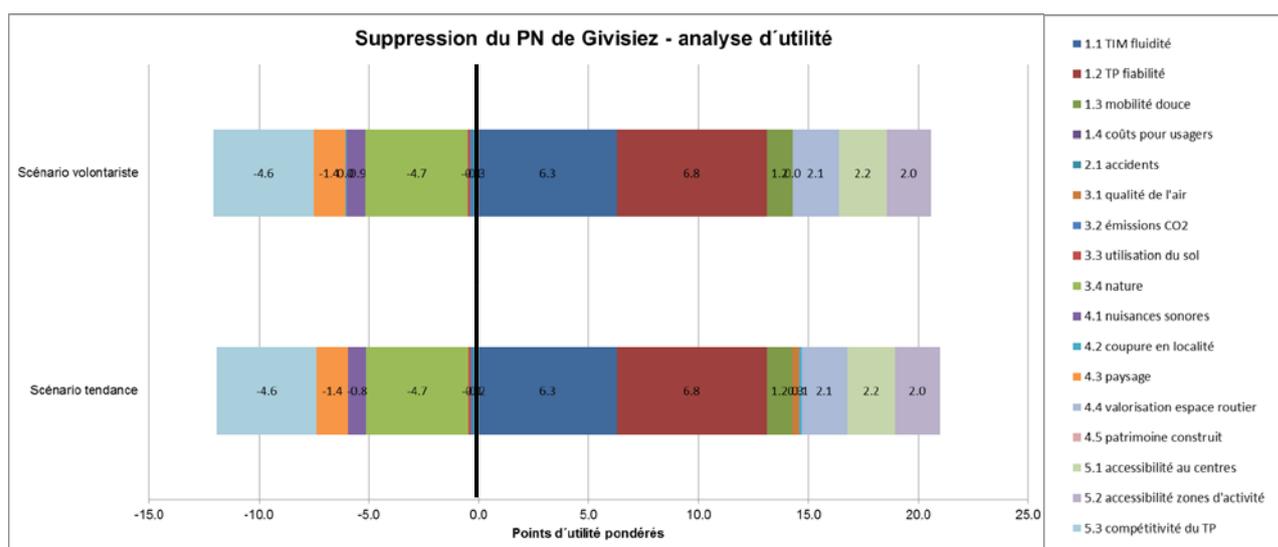


Illustration 6 : Résultats de l'analyse d'utilité pour un projet – Scénario « Tendance »

Le total des valeurs issues de l'évaluation de l'ensemble des objectifs partiels représentent l'utilité globale d'un projet, ce qui correspond au bilan entre les contributions à l'utilité négatives et positives, sans toutefois tenir compte des coûts.

## 6.2.2 Résultats pour l'ensemble des projets (analyse d'utilité)

La priorisation des routes de contournement exige une comparaison entre les résultats de l'évaluation de l'ensemble des 26 projets. A cette fin, les résultats de l'analyse d'utilité pour tous les projets sont comparés réciproquement.

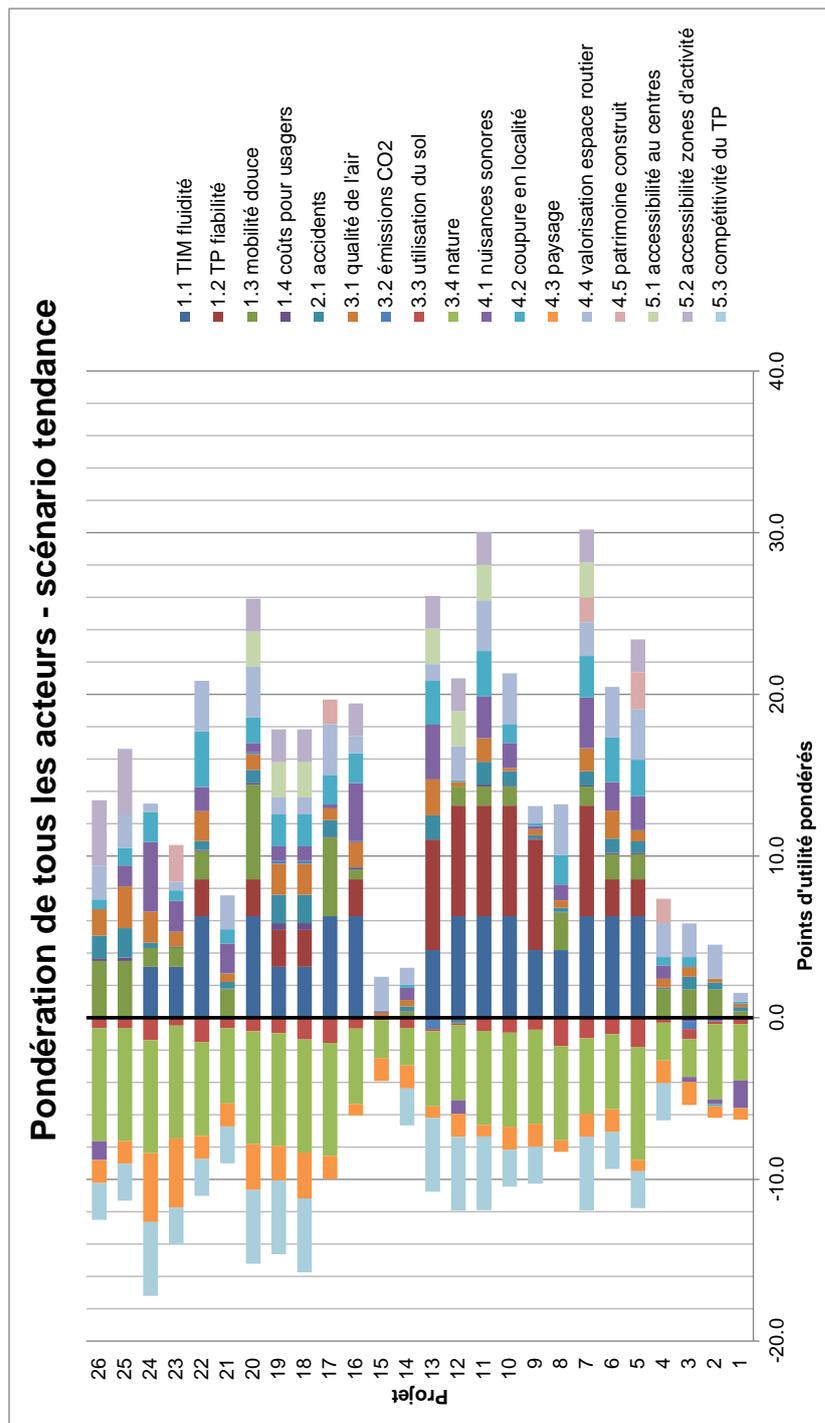


Illustration 7: Résultats détaillés de l'analyse d'utilité de l'ensemble des 26 projets – Scénario « Tendance »

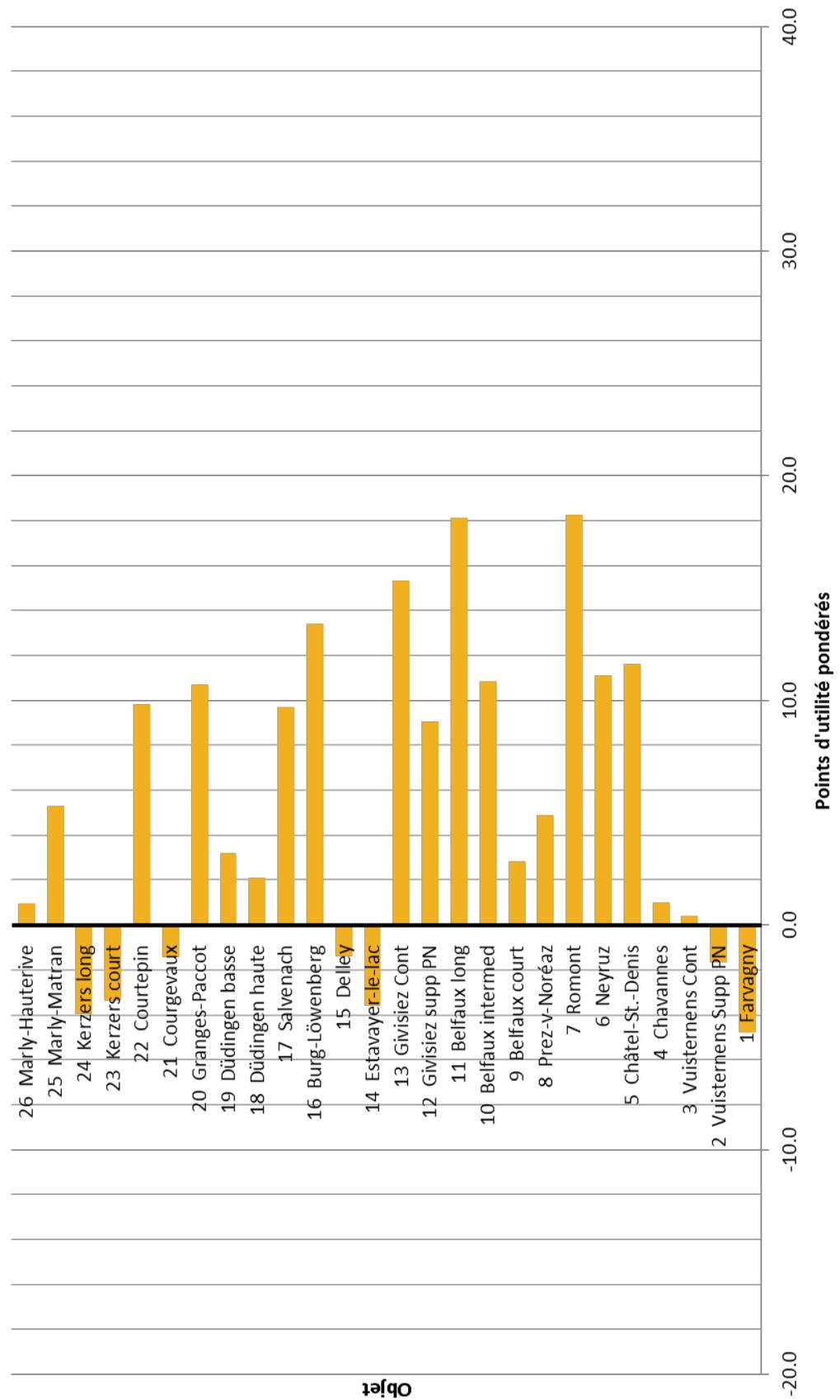


Illustration 8: Valeurs d'utilité globale de l'ensemble des 26 projets – Scénario « Tendance »

---

Les résultats font apparaître les aspects suivants :

- L'étendue des effets à caractère positif ou négatif est très différente en fonction du volume du projet.
- Tous les projets présentent outre les effets positifs des effets négatifs bien qu'ici, l'analyse d'utilité ne tienne pas encore compte des coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien.
- L'utilité des projets se compose d'une multitude d'effets individuels. Certains objectifs partiels exercent une influence plus nette sur l'utilité globale de la majeure partie des projets ; les objectifs partiels 1.1 (TIM fluidité) et 1.2 TP (fiabilité) ont en particulier des effets positifs alors que les objectifs partiels 3.4 (nature), 4.3 (paysage) et 5.3 (compétitivité du TP) ont surtout une influence négative. Outre ces objectifs partiels, d'autres aspects ainsi que la multitude d'effets de plus faible ampleur contribuent également à l'utilité globale.
- Alors qu'un bilan d'utilité positif résulte pour la majeure partie des projets, les effets négatifs sont prépondérants pour sept projets en termes de bilan. Ils présentent une valeur d'utilité globale négative.

### **6.2.3 Résultats de l'analyse coût-utilité**

L'analyse coût-utilité confronte les valeurs d'utilité globale issues de l'analyse d'utilité aux coûts respectifs des projets. Afin de pouvoir totaliser les coûts d'investissement, d'exploitation et d'entretien, les coûts d'investissement sont exprimés sous forme d'annuité et ajoutés aux coûts d'exploitation et d'entretien annuels.

L'illustration Illustration 9 présente le résultat de l'analyse coût-utilité sous forme de graphique.<sup>3)</sup>

---

3) Un rapport chiffré entre les points d'utilité résultant et les coûts n'a volontairement pas été établi vu que cela pourrait inciter à ranger les projets. Un classement exact n'est toutefois pas sensé en raison des différentes hypothèses sur lesquelles se base le calcul de l'utilité et des coûts. L'objectif vise avant tout à pouvoir attribuer une priorité identique aux projets dont le rapport entre les points d'utilité et les coûts sont semblables.

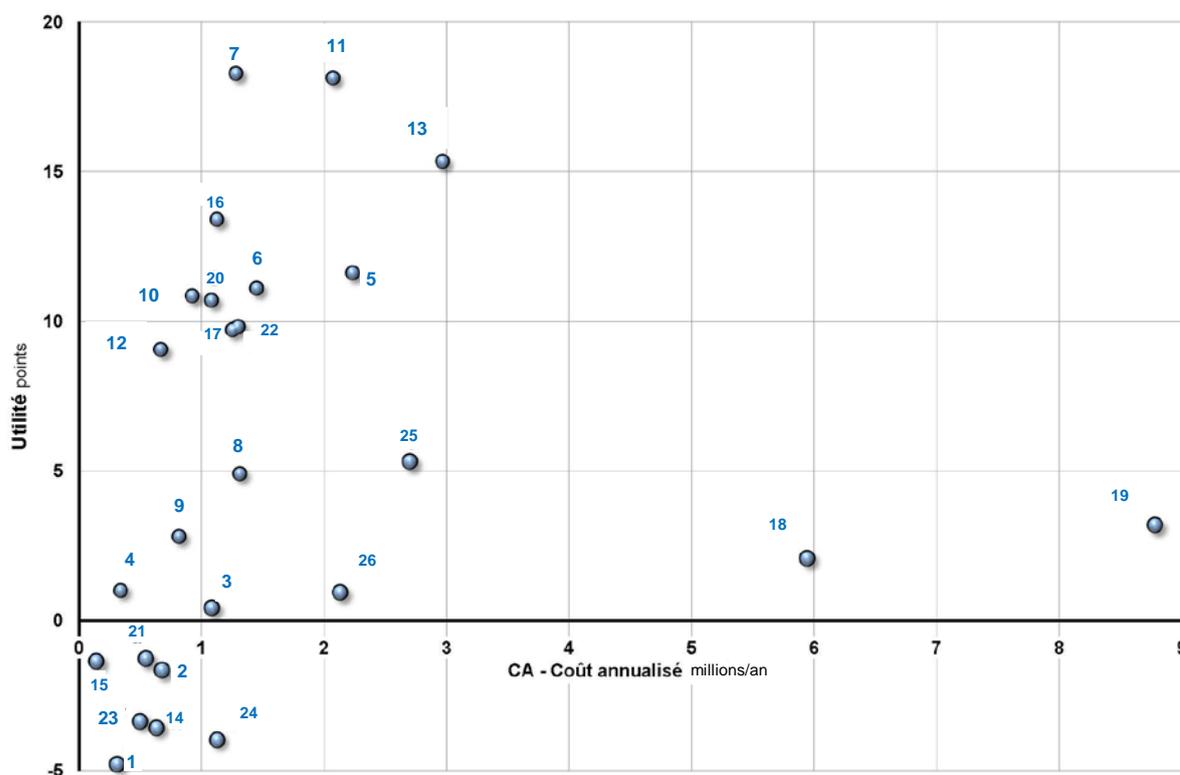


Illustration 9: Résultat de l'analyse coût-utilité – Scénario « Tendance »

### 6.3 Analyses de sensibilité

Le calcul des valeurs d'utilité et des coûts des projets sont liés à de nombreuses hypothèses qui, dans l'ensemble, engendrent une certaine inexactitude. De ce fait, il est impossible de représenter de manière définitive par un seul point le résultat d'un projet dans l'illustration 8. Les inexactitudes tant en ce qui concerne les axes verticaux (valeur d'utilité globale) que les axes horizontaux (coûts) sont prises en compte par les analyses de sensibilité.

#### 6.3.1 Valeur d'utilité globale

Les hypothèses et principes suivants qui exercent une influence majeure sur la valeur d'utilité globale composée des points d'utilité pondérés varient dans le cadre des analyses de sensibilité :

- Scénarios de demande : deux scénarios de demande, le scénario « Tendance » et le scénario « Volontariste » sont calculés comme indiqué au chapitre 2. Dans le cadre du scénario « Tendance », on se base sur une répartition de la population en prolongeant les tendances du passé alors que le scénario « Volontariste » mise sur un développement de l'urbanisation concentré dans des zones bien desservies par les transports publics. Les il-

illustrations des chapitres précédents représentent les résultats basés sur le scénario « Tendance ». Les résultats du scénario « Volontariste » diffèrent légèrement et fournissent une valeur d'utilité globale modifiée. Ces illustrations sont disponibles à l'annexe A4.

- Pondération : La pondération des objectifs partiels repose sur les calculs présentés sur ladite 'pondération principale' (cf. chapitre 4.2). Les analyses de sensibilité permettent de vérifier dans quelle mesure les pondérations légèrement différentes de la Commission technique et de la Commission consultative influencent les résultats.

### 6.3.2 Coûts

Les coûts d'investissement pour l'ensemble des 26 projets sont calculés par le bureau externe à l'aide de coûts unitaires. L'exactitude de l'évaluation des coûts prédéfinie est de +/- 30%. En d'autres termes, cela signifie que les coûts d'investissement peuvent évoluer au sein d'une fourchette qui varie de 30% par rapport à la valeur calculée.

### 6.3.3 Résultat

Les analyses de sensibilité effectuées fournissent au lieu d'un point dans l'illustration de l'analyse coût-utilité (cf. Illustration 9) une ellipse qui regroupe tous les points aptes à représenter le résultat variable de l'aspect coût-utilité d'un projet (cf. Illustration 10 Illustration 10).

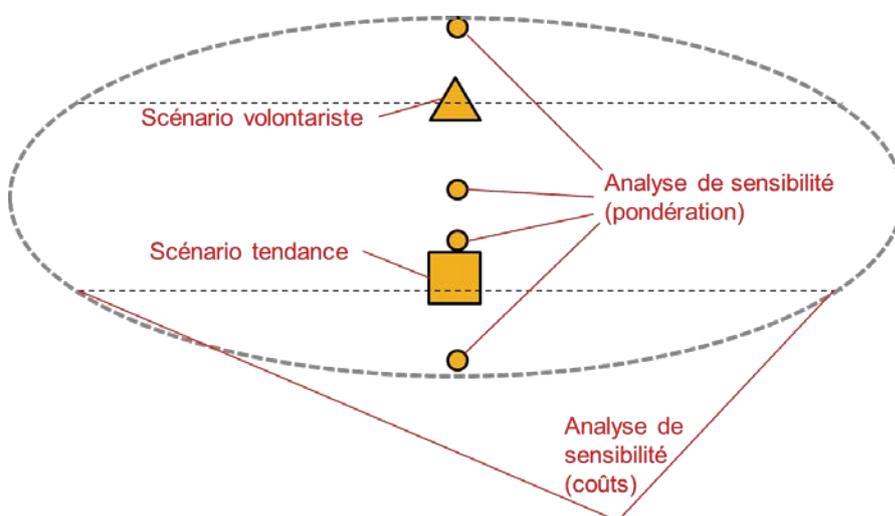


Illustration 10: Plage de valeurs en forme d'ellipse comme résultat des analyses de sensibilité (schéma)

## **7 Priorisation des projets**

### **7.1 Classes de priorisation**

Comme cela a déjà été évoqué aux chapitres 4 et 0, l'objectif ne consiste pas à prioriser clairement les projets en se basant sur le résultat de l'analyse coût-utilité. Il convient avant tout d'attribuer aux projets des dites classes de priorisation qui, en raison de l'aspect coût-utilité, sont évaluées de manière comparable. Les résultats des analyses de sensibilité sont également pris en compte. La différence entre les classes de priorisation est effectuée de sorte à pouvoir affecter clairement les projets aux différentes classes. Cela signifie que les lignes de séparation dans le diagramme coûts-utilité sont tirées de sorte à pouvoir attribuer si possible de manière précise les projets avec leur ellipse d'un côté ou de l'autre de la ligne de séparation.

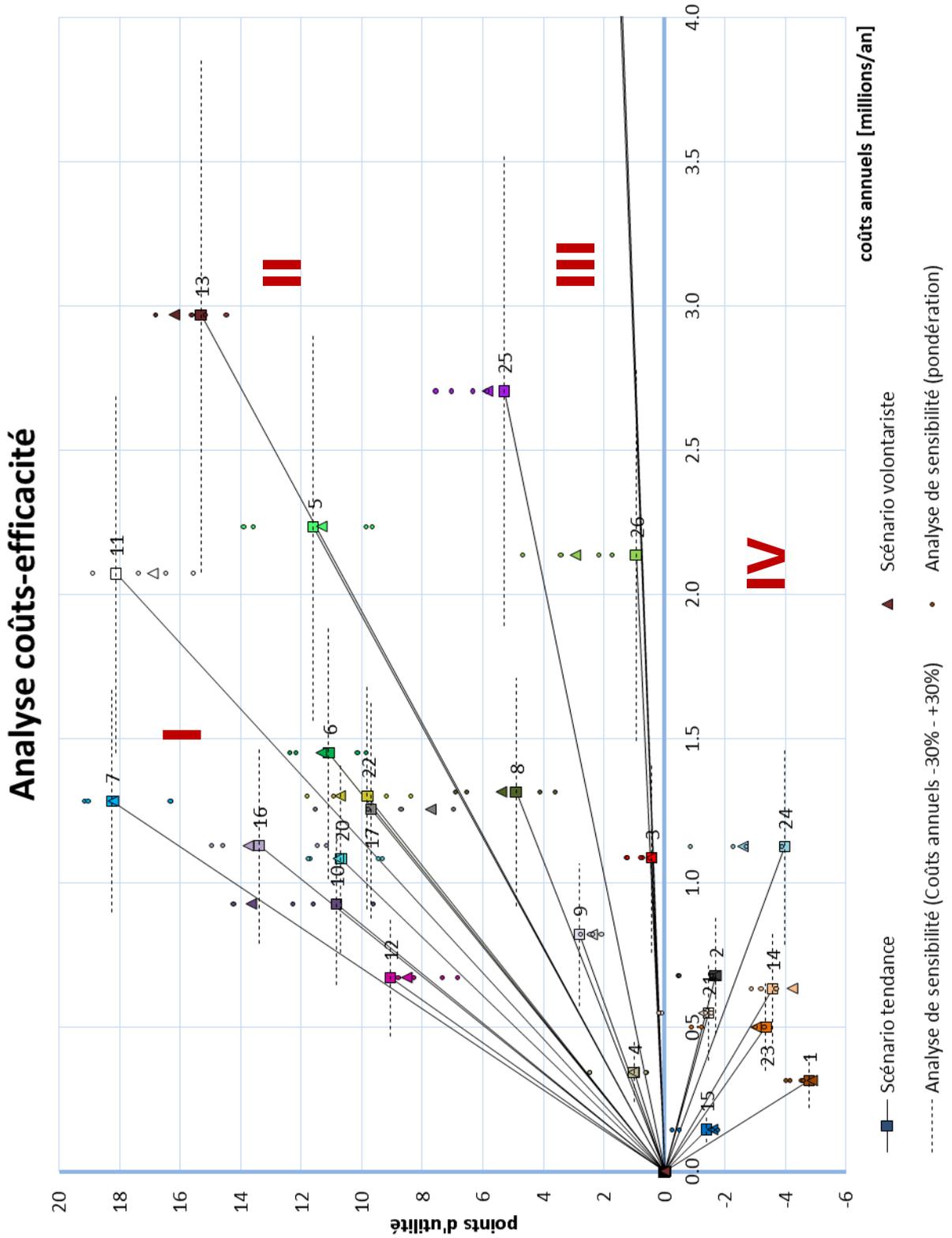


Illustration 11: Ventilation des classes de priorisation I à IV à l'aide de lignes de séparation

Les projets appartenant à une classe de priorisation ne font pas l'objet d'une différenciation subséquente selon leur positionnement dans la zone inférieure ou supérieure de la classe de priorisation. Le contenu de chaque classe est désormais traité comme un groupe de projets évalués de manière identique.

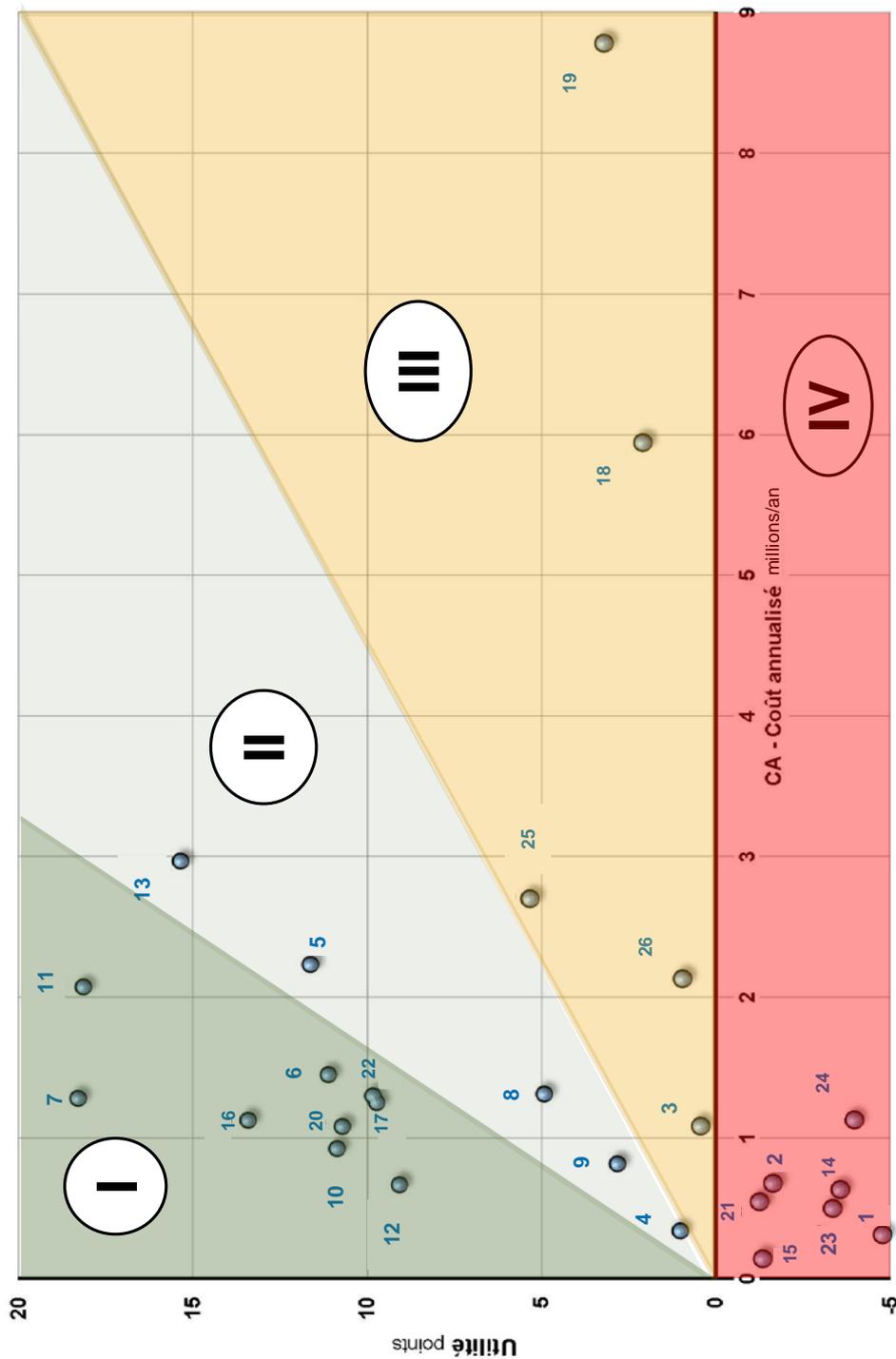


Illustration 12 : Classes de priorisation I à IV (graphique)

N°	Désignation	Points d'utilité	Coût total HT [Mio. CHF]
12	Givisiez (Suppr. du PN)	9.1	15.8
10	Belfaux - Tracé intermédiaire	10.8	18.5
20	Granges-Paccot - Pensier	10.7	23.6
17	Salvenach	9.7	24.2
22	Courtepin	9.8	25.9
7	Romont	18.3	26.8
16	Burg - Jonction Löwenberg	13.4	26.9
6	Neyruz	11.1	32.5
11	Belfaux - Tracé T.C.	18.1	43.3
4	Chavannes	1.0	6.2
9	Belfaux - Tracé court	2.8	16.5
8	Prez-vers-Noréaz	4.9	25.7
5	Châtel-St-Denis	11.6	54.8
13	Givisiez	15.3	71.1
3	Vuisternens-devant-Romont	0.4	23.0
26	Marly - Matran - Requalification	0.9	45.0
25	Marly - Matran - Variante de base	5.3	60.6
18	Düdingen - Variante haute	2.1	140.0
19	Düdingen - Variante basse	3.2	209.0
15	Delley	-1.4	2.7
1	Farvagny	-4.8	6.0
23	Kerzers - Variante courte	-3.4	10.1
21	Courgevaux	-1.5	10.5
14	Estavayer-le-Lac	-3.6	12.7
2	Vuisternens-devant-Romont (Suppr. du PN)	-1.7	15.2
24	Kerzers - Variante longue	-4.0	21.6

Illustration 13 : Classes de priorisation I à IV (liste des projets)

## **7.2 Recommandation pour la suite**

Des procédures différentes sont proposées pour chacune des quatre classes de priorisation. Toutefois, d'autres travaux de planification s'avèrent nécessaires, qu'il s'agisse de vérifier ou d'optimiser la route de contournement proposée ou de rechercher des solutions alternatives aux problèmes locaux et de calculer les bénéfices et les coûts respectifs.

### **7.2.1 Priorité I**

Les projets appartenant à la classe de priorisation I présentent à l'horizon 2030 un rapport relativement bon entre l'utilité globale et les coûts. Ces projets semblent disposer de bonnes conditions en vue d'une réalisation. Toutefois, un approfondissement à l'aide d'études de planification est recommandé. Dans ce contexte, il convient de clarifier quelle est la meilleure variante ou de vérifier comme telle la variante évaluée. La preuve détaillée relative à la meilleure variante doit être fournie en vue d'attester sa justification et la prépondérance des bénéfices liés à la réalisation ainsi que le bon emploi des investissements financiers.

### **7.2.2 Priorité II**

Les projets de la classe de priorisation II présentent à l'horizon 2030 un rapport moyen entre l'utilité globale et les coûts. Une vérification et, le cas échéant, une optimisation de ce résultat s'imposent dans le cadre d'études de planification. Dans ce contexte, il convient de clarifier quelle est la meilleure variante. En même temps, un réaménagement de la traversée de localité orienté vers l'intérêt urbain doit être envisagé.

### **7.2.3 Priorité III**

Les projets de la classe de priorisation III présentent à l'horizon 2030 un rapport faible entre l'utilité globale et les coûts. Les routes de contournement doivent plutôt être considérées comme des options à longue échéance qui requièrent d'autres optimisations. Un réaménagement de la traversée de localité orienté vers l'intérêt urbain doit en revanche être envisagé à moyenne échéance.

### **7.2.4 Priorité IV**

Les projets de la classe de priorisation IV présentent à l'horizon 2030 une utilité globale négative. D'un point de vue actuel, il convient de renoncer à une route de contournement comme solution aux problèmes existants. L'élaboration de solutions alternatives dans le cadre d'études de planification indiquera les options envisageables et justifiées. À moyenne échéance, un réaménagement de la traversée de localité orienté vers l'intérêt urbain doit être envisagé.

### **7.3 Importance de la présente étude**

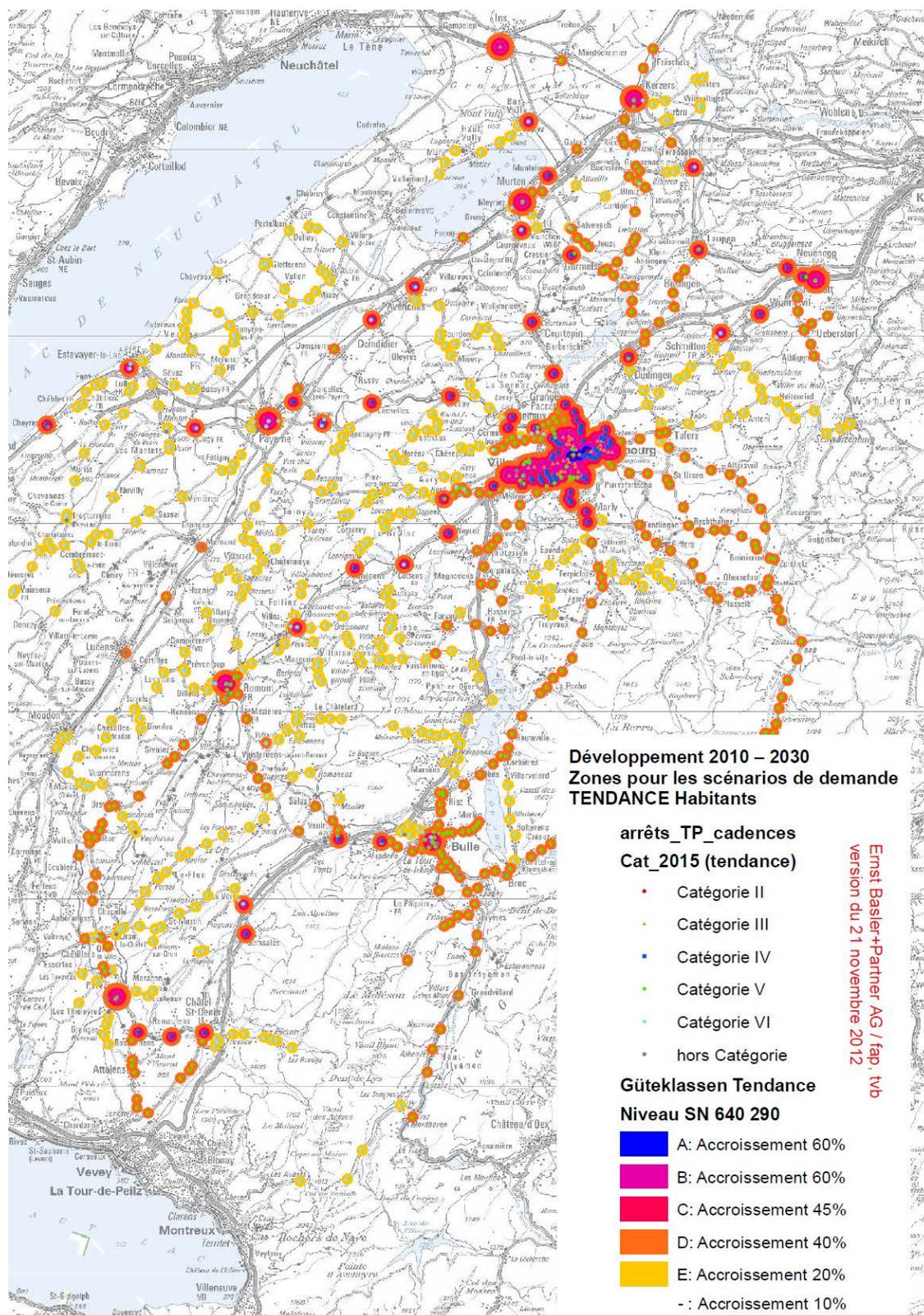
La priorisation effectuée parmi les 26 projets de construction analysés (y c. variantes) crée une base technique élaborée à l'aide d'un système d'objectifs unique et d'approches identiques (modélisation du trafic, évaluation des coûts, etc.). Outre d'autres bases, elle permettra au Canton de Fribourg de prendre les décisions correspondantes.

L'outil d'évaluation développé dans le cadre de l'étude est un instrument qui permet à l'administration d'évaluer à l'avenir d'autres projets de routes de contournement en référence à l'ensemble des projets analysés.

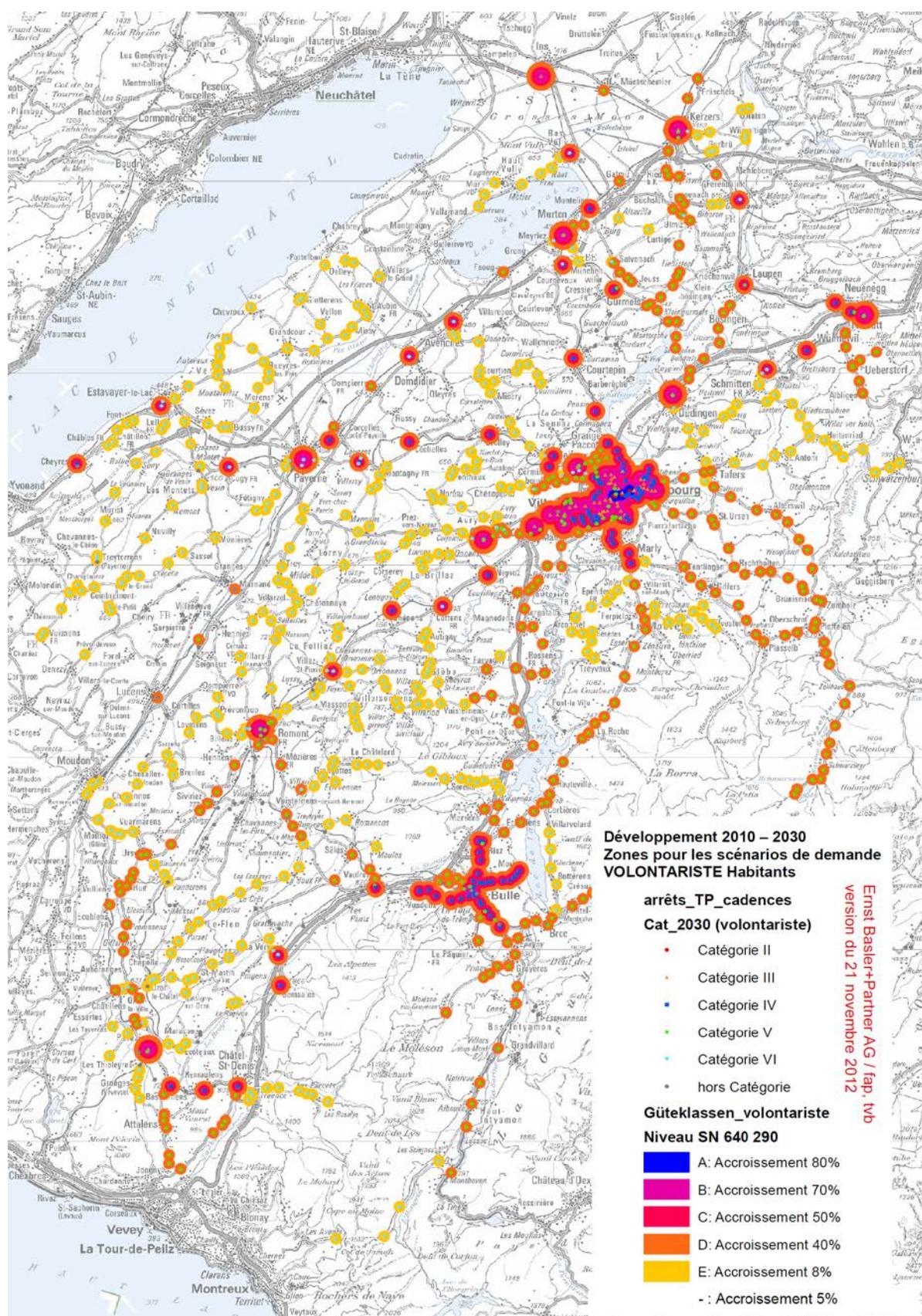
Les autorités administratives et politiques pourront consulter cette base technique dans le cadre de leurs procédures décisionnelles et prendre en compte d'autres aspects afin de coordonner les tâches liées aux projets d'importance cantonale.

## A1 Scénarios de demande (cartes)

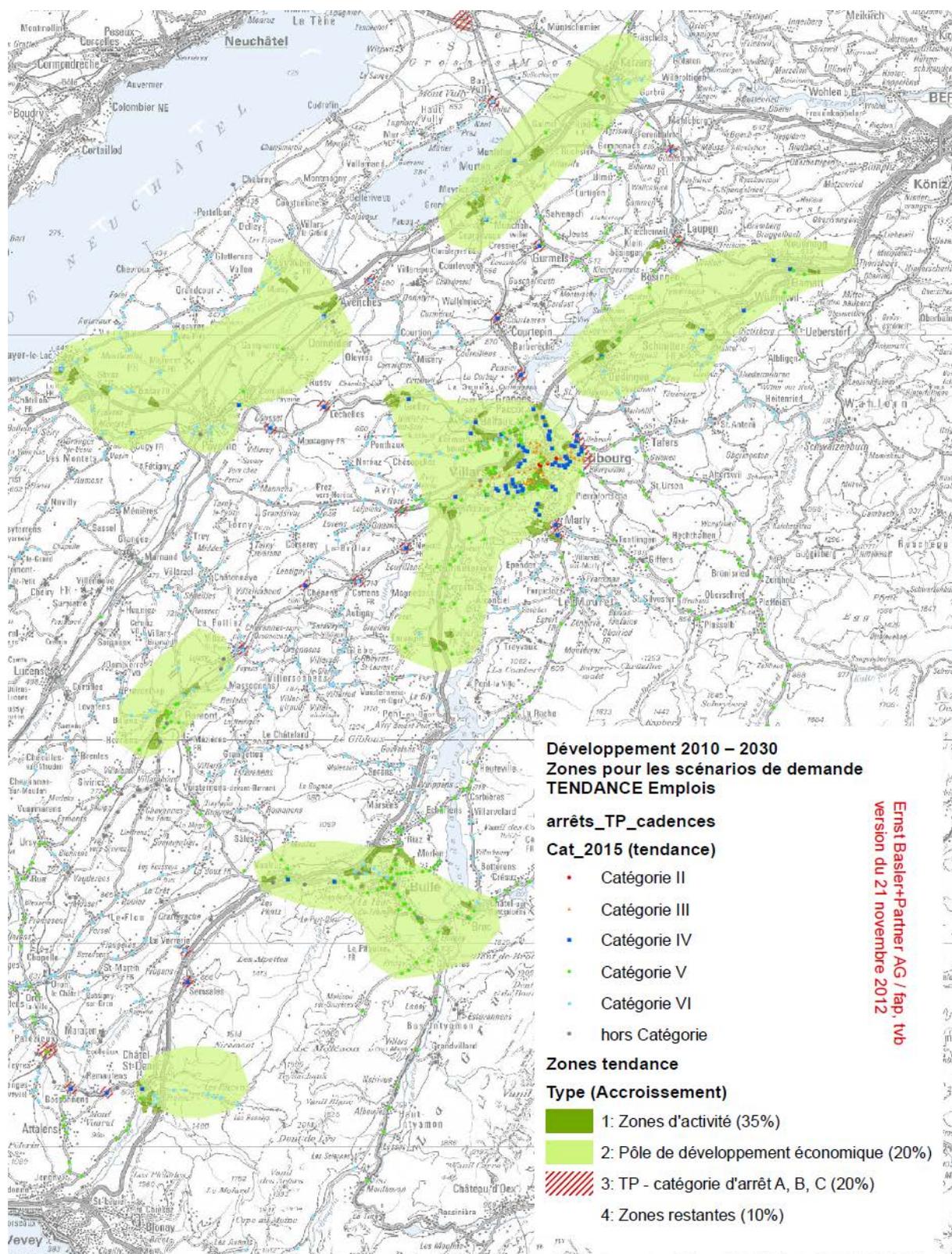
### Accroissement des habitants – Scénario « Tendance »



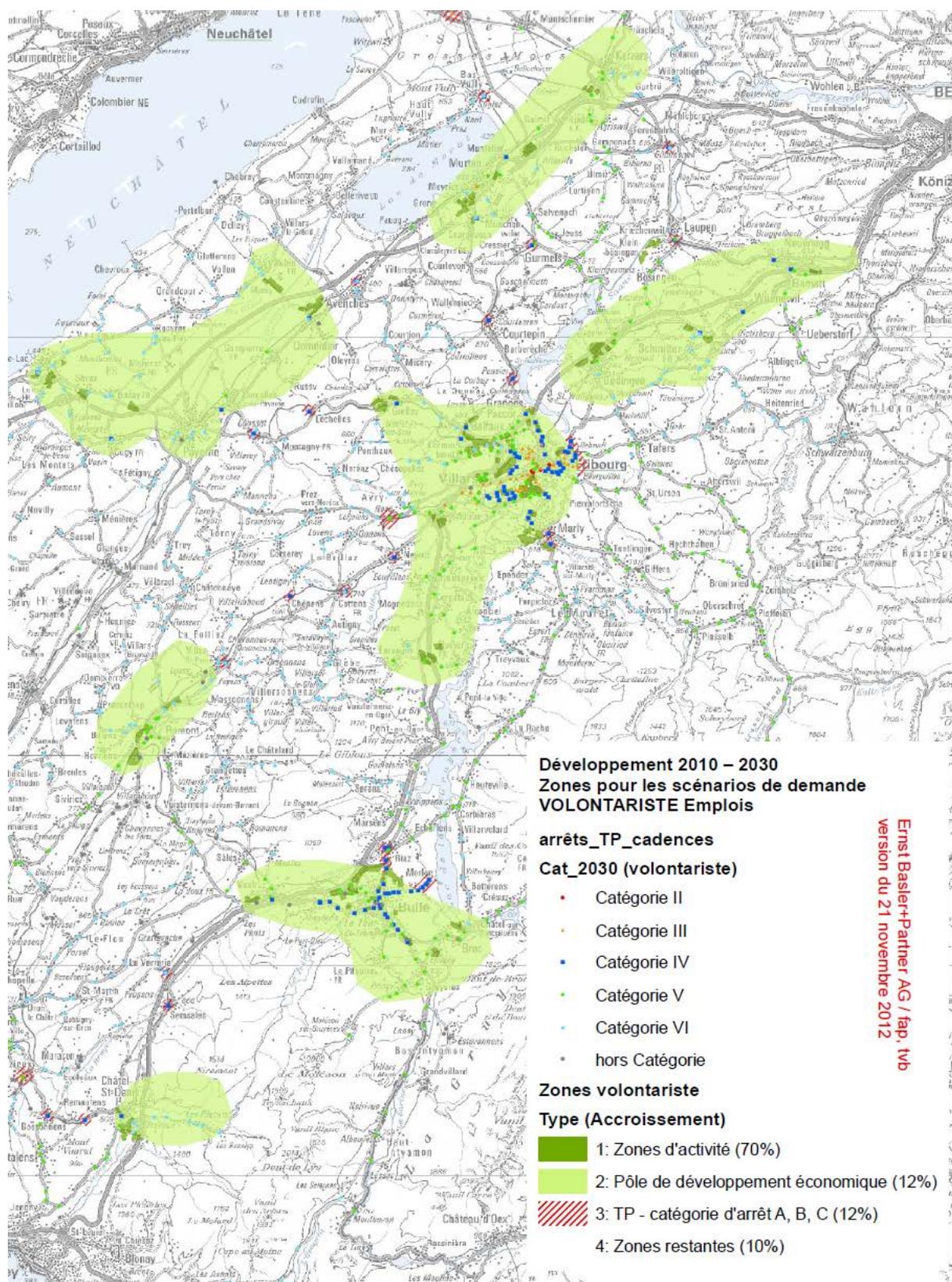
## Accroissement des habitants – Scénario « Volontariste »



## Accroissement des emplois- Scénario « Tendance »

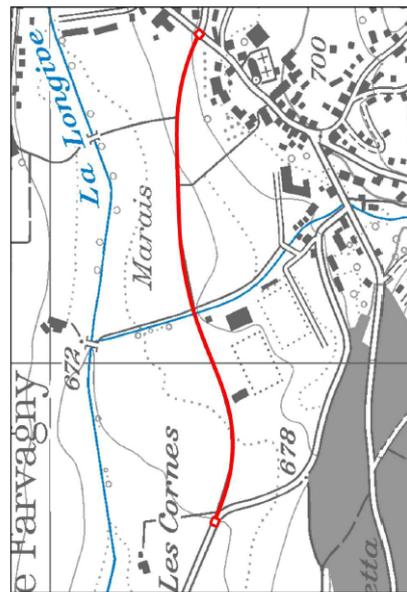


## Accroissement des emplois- Scénario « Volontariste »



## **A2 Projets (fichiers)**

**Routes de contournement - Fiches descriptives**



1

**CONTOURNEMENT DE FARVAGNY-LE-GRAND**

**Commune :** Farvagny  
**District :** Sarine  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteur : Département des ponts et chaussées  
 Année : 1993

**Description de la route de contournement :**  
 N° d'axe existant : 1310  
 Statut actuel : Secondaire  
 TDM (2030) estimé :  
 Classe de trafic : T3  
 Itinéraire transports exceptionnels : -  
 Chaussée : 6.00 m  
 Trottoirs : -  
 Aménagements cyclables : -  
 Accotements : 2 x 1.00 m

Coûts d'investissement : 5971'000 CHF

**Contexte :** *Aménagement :* La route de contournement est située dans la zone agricole de Farvagny  
*Dangers naturels :* -  
*Protections :* Eau : En zone Au & B de protection des eaux  
 Faux : -  
 Forêt : -  
 Nature & Paysage : Haie le long du ruisseau des Moulins répertoriée dans le PAL ; mesures de compensation à prévoir  
 Sites : Présence d'un périmètre archéologique à l'Est

**Tracé :** *Localisation :* Déplacement de la route de Grenilles au Nord de Farvagny-le-Grand  
*Longueur :* 1'020 m  
*Ouvrages :* Franchissement du ruisseau des Moulins  
*Raccordements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé ; rétablissement des accès agricoles

**Etat final :** Déclassement de la route de Grenilles, voire cancellation partielle de la route

**Remarques :**  
 Le parcelaire a été créé en prévision de la route de contournement; un chemin AF (Chemin de la Côte) est aménagé sur son tracé



Commune : Vuisternens-devant-Romont  
District : Glâne  
Intégré dans une planification : -  
Etat de la planification : Auteur : Bureau MGI Partenaires à Châtel-St-Denis  
Année : 2010

Description de la route de contournement :

N° d'axe existant : 1400  
Statut actuel : Prioritaire  
TDM (2030) estimé : 14  
Classe de trafic : Type I  
Innervaire transports exceptionnels : 600 m  
Crausée : -  
Trotoirs : -  
Aménagements cyclables : 2 x 1.50 m  
Accotements : 2 x 0.80 m

Coûts d'investissement : 1'516'900 CHF

Contexte : Aménagement : La route traverse la zone centre de Vuisternens-devant-Romont

Dangers naturels :

Protections : Eau : En zone UB de protection des eaux  
Faune : Franchissement d'un ruisseau affermé pour la pêche : un déplacement du ruisseau est prévu  
Forêt :

Nature & Paysage : Attente à une liste répertoriée au PAL : mesures de compensation à prévoir  
Sites : Présence d'un périmètre archéologique à l'Ouest

Tracé :

Localisation : Le tracé passe à proximité de la gare de Vuisternens-devant-Romont

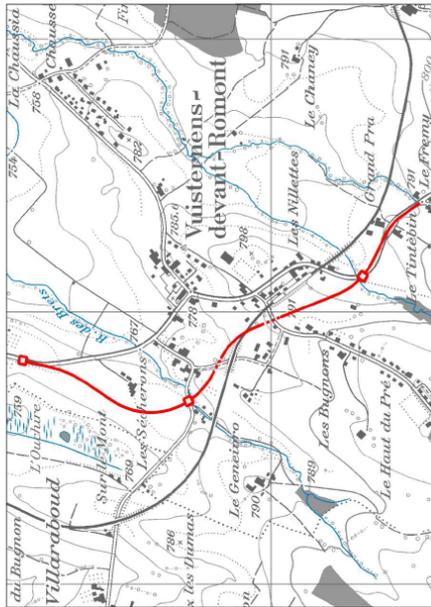
Longueur : 680 m

Ouvrages : Passage inférieur (PI) sous la voie TPF

Raccordements : Carrefours aux extrémités du nouveau tracé

Etat final : Suppression du passage à niveau de Vuisternens-devant-Romont

Remarques :



Commune : Vuisternens-devant-Romont  
District : Glâne  
Intégré dans une planification : -  
Etat de la planification : Auteur : Bureau sd ingénierie Fribourg  
Année : 2007

**Description de la route de contournement :**

N° d'axe existant :  
Statut actuel : Prioritaire  
TJM (2030) estimé : T4  
Classe de trafic : Type I  
Itinéraire transports exceptionnels : 7.00 m  
Chaussée : -  
Trotoirs : -  
Aménagements cyclables : 2 x 1.50 m  
Accotements : -

Coûts d'investissement : 23'052'000 CHF

**Contexte :** Aménagement : La route de contournement traverse une zone résidentielle de faible densité et longe une zone d'activité de Vuisternens-devant-Romont  
Dangers naturels : Traverse une zone de tassement potentiel sur sous-sol compressible au Nord  
Eau : En zone UB de protection des eaux  
Faune : Traverse deux corridors à faune d'importance locale et une réserve à faune pour la chasse au Nord, franchit un ruisseau affermé pour la pêche  
Forêt : -  
Nature & Paysage : Atteinte à une haie répertoriée au PAL ; mesures de compensation à prévoir, traverse une zone de prairie humide (bas-marais) au Nord  
Sites : Présence d'un périmètre archéologique au Nord

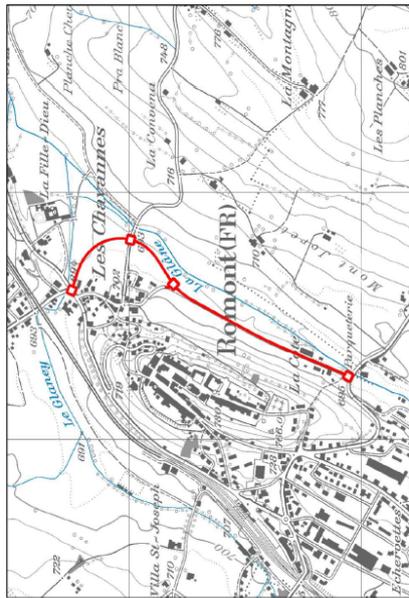
**Tracé :** Localisation : Le tracé passe par l'Ouest de Vuisternens-devant-Romont  
Longueur : 1'780 m  
Ouvrages : Tranchée couverte de la route de Sommentier (L=82 m), passages inférieurs (PI) sous la voie TPF, PI sous la route du Chaussé  
Raccourcissements : Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefour de la route de Villaraboud

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

Remarques :

Routes de contournement - Fiches descriptives

4 CONTOURNEMENT DES CHAVANNES



**Commune :** Romont  
**District :** Glâne  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteur: sd ingénierie Fribourg  
 Année : 2007

**Description de la route de contournement :**  
 N° d'axe existant : 1400  
 Statut actuel : Prioritaire  
 TDM (2030) estimé : T3  
 Classe de trafic : -  
 Itinéraire transports exceptionnels : -  
 Chaussée : 6.00 m  
 Trottoirs : -  
 Aménagements cyclables : 2 x 1.50 m  
 Accotements : 2 x 0.80 m

**Coûts d'investissement :** 61'55'000 CHF

**Contexte :** Aménagement : La route de contournement longe la zone mixte de Chavannes-sous-Romont

Dangers naturels : -

Protections :

Eau : Secteur Au ou uB de protection des eaux

Faune : -

Forêt : -

Nature & Paysage : -

Sites : Présence de deux périmètres archéologiques aux extrémités du tracé.

**Tracé :** Localisation : Le tracé passe par l'Est de Romont et contourne Les Chavannes

Longueur : 1'460 m

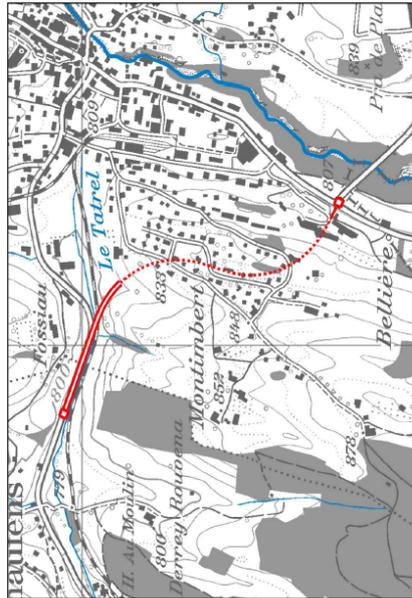
Ouvrages : -

Raccorchements : Carrefours aux extrémités du tracé; carrefours de la route de la Glâne et de la route de Berfens

**Etat final :** Valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**

La route existante est conservée dans la majeure partie, toutefois elle sera élargie



5

CONTOURNEMENT DE CHATEL-ST-DENIS

**Commune :** Châtel-St-Denis  
**District :** Veveyse  
**Intégré dans une planification :** Plan Directeur Régional de la Veveyse  
**Etat de la planification :** Auteur : Ecole d'ingénieurs et d'architectes, Fribourg  
 Travail de Bachelior  
**Année :** 2009  
**Description de la route de contournement :**  
**N° d'axe existant :** 1450  
**Statut actuel :** Prioritaire  
**TJM (2030) estimé :** 1+  
**Classe de trafic :** Type II + Type III  
**Itinéraire transports exceptionnels :** 7.00 m  
**Chaussée :** -  
**Trottoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** 2 x 1.50 (hors tunnel)  
**Accotements :** -

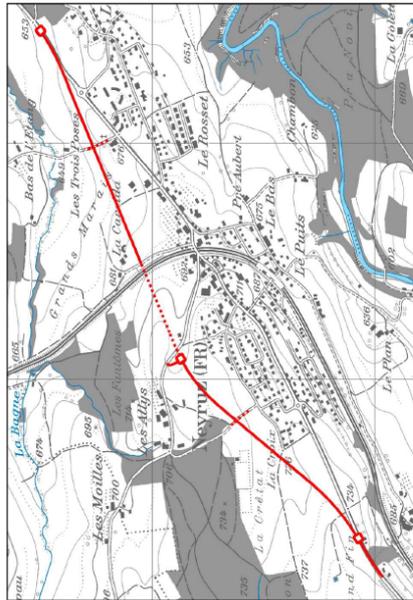
**Coûts d'investissement :** 54815'000 CHF

**Contexte :**  
**Aménagement :** La route de contournement traverse une zone d'intérêt général  
**Dangers naturels :** Zone de glissement spontané peu actif au Nord-Ouest  
**Protections :** Eau : Secteur Au & B de protection des eaux  
 Faune : -  
 Forêt : -  
 Nature & Paysage : -  
 Sites : Présence de sondes géothermiques sur le tracé du tunnel

**Tracé :**  
**Localisation :** Contournement de Châtel-St-Denis par le Sud-Ouest  
**Longueur :** 1170 m  
**Ouvrages :** Tunnel (L=700 m) ; pont au-dessus de la route de Palézieux et de la voie tpf (L= 400 m)  
**Raccordements :** Carrefours aux extrémités du nouveau tracé

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**



**Commune :** Neyruz  
**District :** Sarine  
**Intègre dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** *Attenuer* : Département des ponts et chaussées  
*Année* : 1976

**Description de la route de contournement :**

**N° d'axe existant :** 2000  
**Statut actuel :** Prioritaire  
**ITM (2030) estimé :** T4  
**Classe de trafic :** -  
**Itinéraire transports exceptionnels :** 7,00 m  
**Claussée :** -  
**Trottoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1,50 m

**Coûts d'investissement :** 32'470'000 CHF

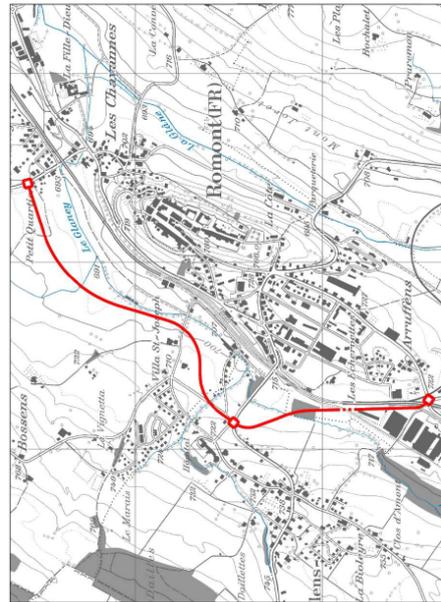
**Contexte :** *Aménagement :* La route de contournement longe des zones mixtes et à faible densité de Neyruz  
*Dangers naturels :* Traverse deux petites zones de glissement peu actives  
*Protections :* Secteur Au & B de protection des eaux  
*Faune :* -  
*Forêt :* -  
*Nature & Paysage :* -  
*Sites :* Présence d'un périmètre archéologique au Nord du village

**Tracé :** *Localisation :* Contournement de Neyruz par le Nord  
*Longueur :* 2'540 m  
*Onvrages :* Tranchée couverte au passage des voies CFF (L=460 m); deux ouvrages de desserte agricole (PI)  
*Raccordements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefour de la route d'Omens

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**

Routes de contournement - Fiches descriptives



7

CONTOURNEMENT DE ROMONT

**Commune :** Romont, Billens-Hennens  
**District :** Glâne  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL) de Romont  
**Etat de la planification :** Auteur : Ecole d'ingénieurs et d'architectes, Fribourg  
 Travail de Bachelor  
 Année : 2011

**Description de la route de contournement :**  
**N° d'axe existant :** 2000  
**Statut actuel :** Prioritaire  
**TJM (2030) estimé :** [redacted]  
**Classe de trafic :** T4  
**Itinéraire transports exceptionnels :** Type I  
**Chaussée :** 7,00 m  
**Trottoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1,50 m

**Coûts d'investissement :** 26793000 CHF

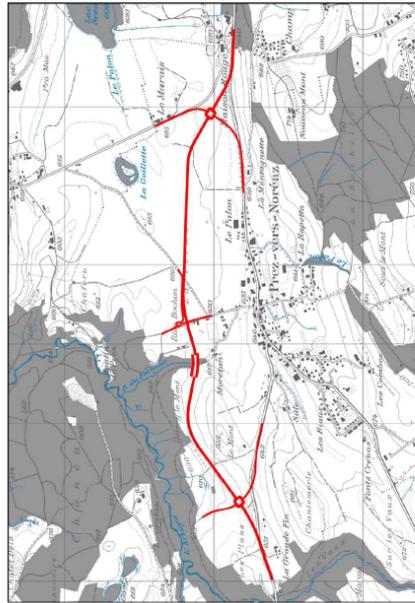
**Contexte :**  
**Aménagement :** La route de contournement traverse deux zones d'activités au Sud et une zone résidentielle à faible densité au Nord  
**Dangers naturels :** Traverse plusieurs faibles zones de tassement potentiel sur sous-sol compressible tout au long du tracé  
**Protections :**  
**Eau :** Secteur Au & B de protection des eaux  
**Faune :** Conflit avec une zone d'habitat potentiel de chevreuils au Sud du tracé  
**Forêt :** -  
**Nature & Paysage :** Franchissements du cours d'eau Le Glaney  
**Sites :** Traversée de périmètres environnant de sites ISOS de catégories II et IV

**Tracé :**  
**Localisation :** Contournement de Romont par l'Ouest  
**Longueur :** 2880 m  
**Ouvrages :** Deux ouvrages de franchissement du cours d'eau Le Glaney; passage inférieur (PI) sous une voie ferrée industrielle  
**Raccordements :** Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefour de la route de Billens

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**

Routes de contournement - Fiches descriptives



8 CONTOURNEMENT DE PREZ-VERS-NORÉAZ

Commune : Prez-vers-Noréaz  
District : Sarine  
Intégré dans une planification : Plan d'aménagement local (PAL)  
Etat de la planification : Auteur: sd ingénierie Fribourg  
Année: 2012

Description de la route de contournement :  
N° d'axe existant : 2100  
Statut actuel : Prioritaire  
TIM (2030) estimé : T4  
Classe de trafic : Type I et III  
Itinéraire transports exceptionnels : 7,00 m  
Chaussée : -  
Trotoirs : -  
Aménagements cyclables : 2 x 1,50 m  
Accotements : -

Coûts d'investissement : 25'703'000 CHF

**Contexte :** *Aménagement :* La route de contournement traverse la zone agricole au Nord de Prez-vers-Noréaz  
*Dangers naturels :* -  
*Protections :* Eau : Secteur Au ou uB de protection des eaux  
Faune : Traverse une zone de réserve de faune pour la chasse  
Forêt : -  
Nature & Paysage: Franchissement en pont du ruisseau des Vaux  
Sites : Deux laines répertoriées dans le PAL : mesures de compensation à prévoir  
Présence de deux périmètres archéologique aux extrémités du tracé, le pont franchit une voie historique IVS d'importance locale

**Tracé :** *Localisation :* Contournement de Prez-vers-Noréaz par le Nord  
*Longueur :* 3710 m  
*Onyrages :* Pont sur le ruisseau des Vaux (L= 65 m); passage inférieur (PI) de la route de la Varma; franchissement du ruisseau du Pralon  
*Raccourcissements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**  
Le parcelaire a été créé en prévision de la route de contournement

## Routes de contournement - Fiches descriptives

Service de la mobilité SMO  
Ant fur Mobilität MOBA

**Commune :** Belfaux  
**District :** Sarine  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteur : Département des Ponts et Chaussées  
 Année : 1984

**Description de la route de contournement :**  
**N° d'axe existant :** 2200  
**Statut actuel :** Secondaire  
**TJM (2030) estimé :**  
**Classe de trafic :** T4  
**Itinéraire transports exceptionnels :** -  
**Chaussée :** 6,00 m  
**Trottoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1,00 m

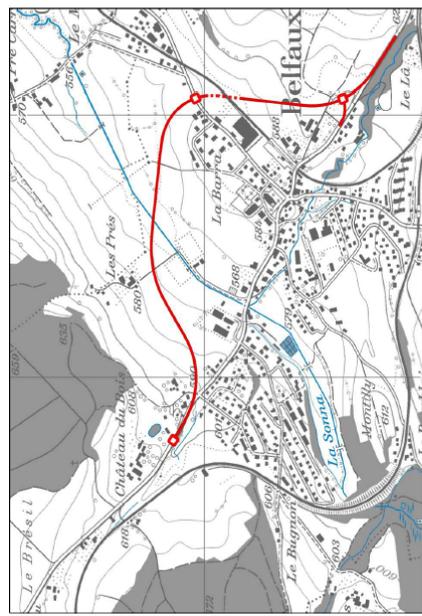
**Coûts d'investissement :** 16'520'000 CHF

**Contexte :** *Aménagement :* La route de contournement traverse deux zones d'activité de Belfaux  
*Dangers naturels :* Traverse une zone de tassement potentiel sur sous-sol compressible  
*Protections :* En zone Au & B de protection des eaux  
 Faune : Pisciculture dans la Sonnaz, réserve de faune pour la chasse  
 Forêt : -  
 Nature & Paysage : Protection du vallon de la Sonnaz; une haie est répertoriée dans le PAL ; mesure de compensation à prévoir  
 Sites : Présence de deux périmètres archéologiques (la Sonnaz & Pré de l'Etang)

**Tracé :** *Localisation :* Contournement de Belfaux par le Nord-Est  
*Longueur :* 1970 m  
*Onyrages :* Passage inférieur (PI) sous la voie CFF; franchissement du cours d'eau La Sonnaz  
*Raccourcissements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefour de la route communale de Lossy

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**



10 CONTOURNEMENT DE BELFAUX - TRACÉ INTERMÉDIAIRE

**Commune :** Belfaux  
**District :** Sarne  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteur : Département des Ponts et Chaussées  
 Année : 1990

**Description de la route de contournement :**  
 N° d'axe existant : 2200  
 Statut actuel : Secondaire  
 TDM (2030) estimé : T4  
 Classe de trafic : -  
 Itinéraire transports exceptionnels : -  
 Chaussée : 6.00 m  
 Trottoirs : -  
 Aménagements cyclables : -  
 Accotements : 2 x 1.00 m

**Coûts d'investissement :** 18'486'000 CHF

**Contexte :** *Aménagement :* La route de contournement traverse deux zones d'activité de Belfaux  
*Dangers naturels :* Traverse une zone de tassement potentiel sur sous-sol compressible  
*Protections :* Eau : En zone Au & B de protection des eaux  
 Faune : Pisciculture dans la Sornaz, réserve de faune pour la chasse  
 Forêt : -  
 Nature & Paysage : Protection du vallon de la Sornaz; une haie est répertoriée dans le PAL : mesure de compensation à prévoir  
 Sites : Présence de deux périmètres archéologiques (la Sornaz & Pré de l'Etang)

**Tracé :** *Localisation :* Contournement de Belfaux par le Nord-Est  
*Longueur :* 2'350 m  
*Ouvrages :* Passage inférieur (PI) sous la voie CFF; franchissement du cours d'eau La Sornaz  
*Raccordements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefour de la route communale de Lossy

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**



Routes de contournement - Fiches descriptives



Commune : Givisiez  
District : Sarine  
Intégré dans une planification : -  
Etat de la planification : Auteur : Bureau CSD Ingénieurs Frbbourg  
Année : 2012

Description de la route de contournement :

N° d'axe existant : 2200  
Statut actuel : Secondaire  
TIM (2030) estimé : -  
Classe de trafic : T5  
Itinéraire transports exceptionnels : -  
C chaussée : 6.00 m  
Trottoirs : 1 x 1.65 m  
Aménagements cyclables : 2 x 1.50 m  
Accotements : 2 x 1.00 m

Coûts d'investissement : 15'755'000 CHF

Contexte : Aménagement : La route traverse une zone d'activité de Givisiez

Dangers naturels : -

Protections : -

Eau : -

En zone Au de protection des eaux; longe une zone de protection des eaux provisoire.

Faune : -

Traverse un corridor à faune d'importance locale.

Forêt : -

Nature & Paysage: -

Sites : -

Tracé : Localisation : La route passe au Nord-Est de Givisiez

Longueur : 590 m

Ouvrages : Un pont au-dessus des voies TPE et CFF (L=200m); un passage inférieur (PI) pour la mobilité douce au PN de Givisiez

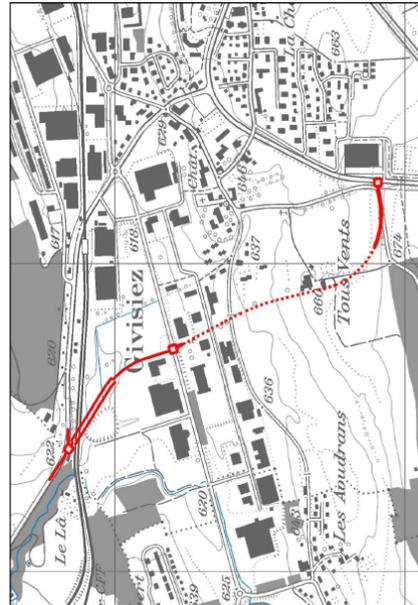
Raccordements : Carrefours aux extrémités du nouveau tracé

Etat final : Suppression du PN de Givisiez, déclassement de la route de Belfaux et classement d'un tronçon de la route Jo-Siffert

Remarques :

La suppression du PN peut se réaliser sans le contournement de Givisiez

Routes de contournement - Fiches descriptives



13

CONTOURNEMENT DE GIVISIEZ

Commune : Givisiez  
District : Sarne  
Intégré dans une planification : -  
Etat de la planification : Auteur : Département des Ponts et Chaussées  
Année : 2002

**Description de la route de contournement :**  
N° d'axe existant : 2200  
Statut actuel : Prioritaire  
TJM (2030) estimé : T4  
Classe de trafic : Type II  
Itinéraire transports exceptionnels : 6.00 m (tronçon Nord) et 7.00 m (tronçon Sud)  
1 x 1.65 m (tronçon Nord)  
Trotoirs : 2 x 1.50 m (tronçon Nord)  
2 x 1.00 m (tronçon Nord) et 2 x 1.50 m (tronçon Sud)  
Amenagements cyclables :  
Accotements :

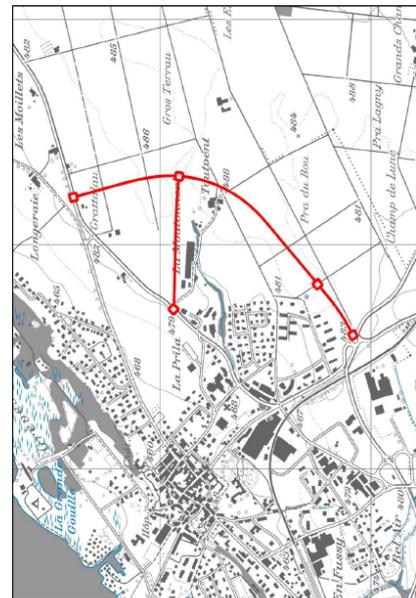
Coûts d'investissement : 71086000 CHF

**Contexte :** Aménagement : La route de contournement traverse une zone industrielle au Nord et la zone agricole au Sud de Givisiez  
Dangers naturels : Zone de tassement potentiel sur sous-sol compressible  
Eau : Secteur Au & B de protection des eaux  
Faune : Traverse une réserve de faune pour la chasse.  
Forêt :  
Nature & Paysage : Plusieurs arbres sont répertoriés dans le PAL ; compensation à prévoir  
Sites : Plusieurs sondes géothermiques à proximité du tunnel

**Tracé :** Localisation : Contournement par l'Ouest de Givisiez  
Longueur : 1730 m  
Ouvrages : Un pont au-dessus des voies TPF et CFF (L=200m); un tunnel sous Tous Vents (L = 830 m); un passage inférieur (PI) pour la mobilité douce au PN de Givisiez  
Raccordements : Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefour de la route Jo-Siffert

**Etat final :** Suppression du PN de Givisiez; déclassement de la route de Belfaux

Remarques :  
Le contournement de Givisiez comprend la suppression du PN de Givisiez (tronçon Nord)



14

CONTOURNEMENT EST D'ESTAVAYER-LE-LAC

**Commune :** Estavayer-le-Lac  
**District :** Broye  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteurs : Bureau d'ingénieurs Michel Etudes SA  
 Année : 1987 / 1990

**Description de la route de contournement :**

**N° d'axe existant :** 2500  
**Statut actuel :** Secondaire  
**TJM (2030) estimé :**  
**Classe de trafic :** 1,3  
**Itinéraire transports exceptionnels :** Type III  
**Chaussée :** 6,00 m  
**Trotoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1,00 m

**Coûts d'investissement :** 12'708'000 CHF

**Contexte :** Aménagement : La route de contournement traverse la zone agricole

Dangers naturels :

Protections :

**Eau :** Secteur Au de protection des eaux  
**Faune :** -  
**Forêt :** -  
**Nature & Paysage :** -  
**Sites :** Le tracé traverse un périmètre archéologique au lieu-dit "La Maladeire" au Sud de la route

**Tracé :**

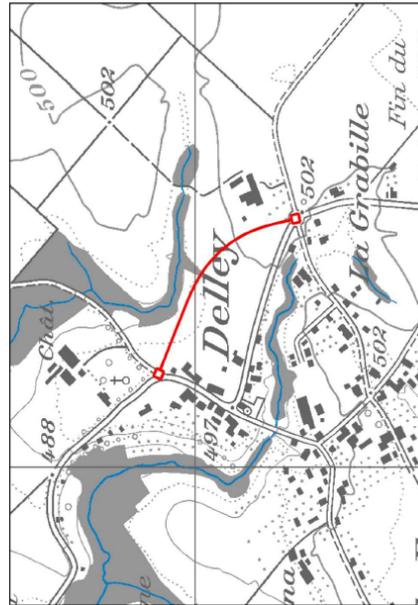
**Localisation :** Contournement d'Estavayer-le-Lac par l'Est  
**Longueur :** 1630 m  
**Ouvrages :** -  
**Raccourcissements :** Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefours intermédiaires pour la desserte locale

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**

Une modification du PAL (affectation et plan directeur) est en cours dans ce secteur

Routes de contournement - Fiches descriptives



15

CONTOURNEMENT DE DELLEY

Commune : Delley-Portalban  
District : Broye  
Intégré dans une planification : Plan d'aménagement local (PAL)  
Etat de la planification : Auteur : Bureau d'ingénieurs civils René Crotzet SA  
Année : 1987

Description de la route de contournement :

N° d'axe existant : 2510  
Statut actuel : Secondaire  
ITM (2030) estimé :  
Classe de trafic : T2  
Itinéraire transports exceptionnels : -  
Crausée : 6.00 m  
Trotoirs : -  
Aménagements cyclables : -  
Accotements : 2 x 1.00 m

Coûts d'investissement : 2'704'000 CHF

Contexte : Aménagement : La route de contournement traverse la zone agricole et longe une petite zone d'intérêt général

Dangers naturels : Traverse une zone de glissement de terrain spontané au niveau du cordon boisé intersecté par le tracé

Protections : Eau : Secteur Au de protection des eaux

Faune : -

Forêt : Traverse un cordon boisé non répertorié dans le PAL

Nature & Paysage : -

Sites : Traverse une petite zone de décharge

Tracé : Localisation : Contournement de Delley par l'Est

Longueur : 530 m

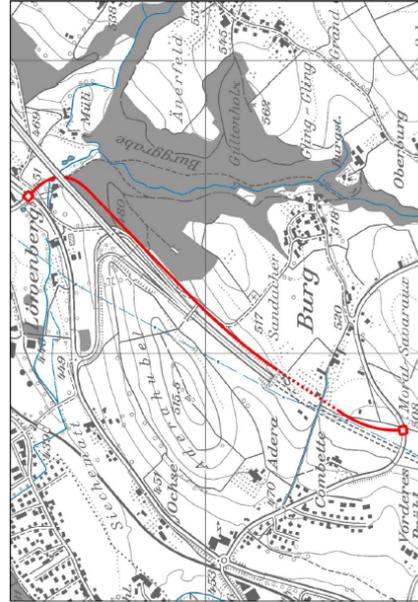
Ouvrages : -

Raccordements : Carrefours aux extrémités du nouveau tracé

Etat final : Déclassement de la traversée de la localité

Remarques : -

Routes de contournement - Fiches descriptives



Commune : Muntelier, Murten  
District : Lac  
Intégré dans une planification : -  
Etat de la planification : Auteurs : Bureau IGM Murten  
Année : 1992

Description de la route de contournement :

N° d'axe existant : 3000  
Statut actuel : Prioritaire  
TIM (2030) estimé :  
Classe de trafic : T4  
Itinéraire transports exceptionnels : Type I  
Chaussée : 7,00 m  
Trotoirs : -  
Aménagements cyclables : -  
Accotements : 2 x 1,50 m

Coûts d'investissement : 26910910 CHF

Contexte :

Aménagement : La liaison routière traverse une zone spéciale au Löwenberg.  
Dangers naturels : Zones de glissement de terrain anciens le long du tracé.  
Protections : Eau : Secteur Au ou uB de protection des eaux  
Faune : Traverse un corridor à faune d'importance locale au Löwenberg et un ruisseau d'élevage  
Forêt : Longue une zone de forêt le long de l'autoroute : défrichements et mesures de compensation à prévoir  
Nature & Paysage : Traverse une zone boisée avec plusieurs arbres répertoriés au PAL au Löwenberg  
Sites : Présence de plusieurs périmètres archéologiques le long du tracé

Tracé :

Localisation : La liaison routière longe l'autoroute A1 à l'Est de Murten  
Longueur : 1'700 m  
Ouvrages : Un tunnel à Combette (L=300 m)  
Raccourcissements : Carrefours aux extrémités du nouveau tracé

Etat final :

Déclassement du tronçon Nord de l'axe 3000 (traversée de Burg)

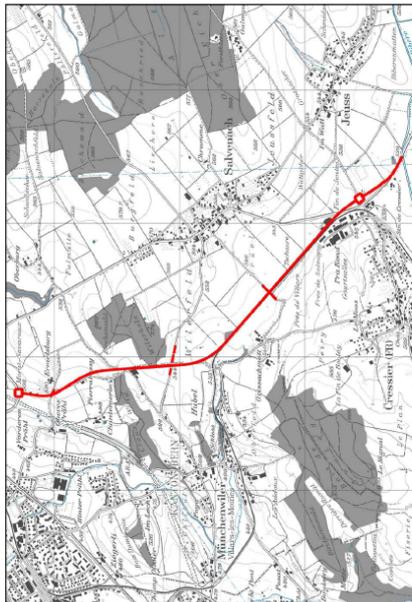
Remarques :

L'accrochage Sud-Ouest coïncide avec l'extrémité du contournement de Salvenach

## Routes de contournement - Fiches descriptives

17

CONTOURNEMENT DE SALVENACH



**Commune :** Murten, Salvenach, Cressier  
**District :** Lac  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagements locaux (Cressier, Salvenach)  
 Plan directeur régional du district du Lac  
**Etat de la planification :** Auteurs: IGM Murten  
 Année: 1992

**Description de la route de contournement :**  
**N° d'axe existant :** 3000  
**Statut actuel :** Prioritaire  
**TIM (2030) estimé :**  
**Classe de trafic :** T4  
**Itinéraire transports exceptionnels :** Type I  
**Chaussée :** 7,00 m  
**Trottoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1,50 m

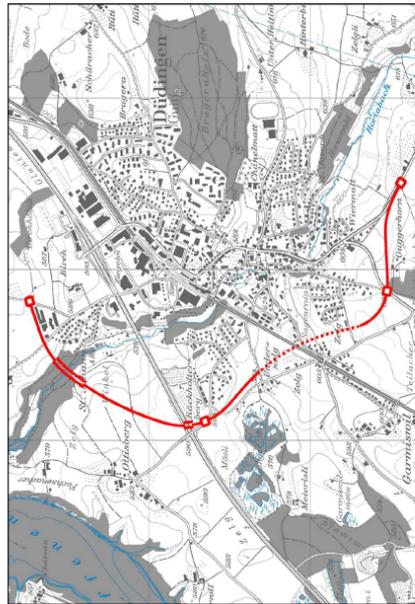
**Coûts d'investissement :** 24179000 CHF

**Contexte :** *Aménagement :* La route de contournement longe des zones d'activité de Cressier.  
*Dangers naturels :* -  
*Protections :* -  
**Eau :** Secteur Au ou uB de protection des eaux, zone de protection S2 aux abords de Münchenwiler.  
**Forêt :** Traverse un corridor à faible importance supra-régionale à Wilerfeld  
 Longue une zone de forêt Wilerholz, défichements et mesures de compensation à prévoir  
**Nature & Paysage :** Une haie et plusieurs arbres sont répertoriés au PAL, de même qu'un bloc erratique  
**Sites :** Présence de deux périmètres archéologiques aux extrémités du tracé.  
 Présence d'un tracé historique (VS) d'importance locale à Wilerfeld

**Tracé :** *Localisation :* La route de contournement passe à l'Ouest de Salvenach  
*Longueur :* 4140 m  
*Ouvrages :* Deux passages supérieurs (PS) et un passage inférieur (PI) aux croisements de routes communales  
*Raccordements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**  
 Le parcelaire a été créé en prévision de la route de contournement



18

CONTOURNEMENT DE DÜRDINGEN - VARIANTE HAUTE

**Commune :** Dürdingen  
**District :** Singine  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** *Auteur:* Bureau MGI  
*Année:* 2010

**Description de la route de contournement :**  
*N° d'axe existant :* 3000  
*Statut actuel :* Prioritaire  
*TJM (2030) estimé :* T4  
**Classe de trafic :** Type II  
**Itinéraire transports exceptionnels :** 7.00 m (7.50 m en tunnel)  
*Chaussée :* -  
*Trotoirs :* -  
**Amenagements cyclables :** 2 x 1.50 m  
**Accotements :** -

**Coûts d'investissement :** 140025'000 CHF

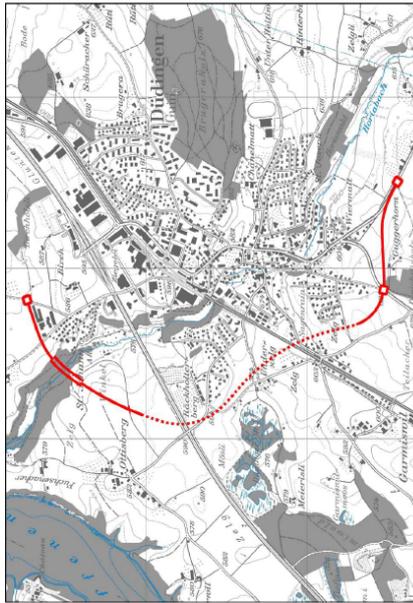
**Contexte :** *Aménagement :* La route de contournement traverse des zones résidentielle et longe une zone d'activité de Dürdingen  
*Dangers naturels :* Zone de glissements de terrain anciens au niveau de la bande boisée sous le pont "St Johann"  
*Eau :* Secteur Au ou uB de protection des eaux  
*Faune :* Traverse un corridor à faune d'importance locale aux deux extrémités du tracé  
**Forêt :** -  
*Nature & Paysage :* Traverse une hie répertoriée dans le PAL entre le pont sur l'A12 et la tranchée couverte Zelig  
*Sites :* Traverse une zone de décharge à l'ouest du Giratoire Birch; investigation nécessaire du site pollué  
 Présence de quatre périmètres archéologiques  
 Proximité de nombreuses sondes géothermiques tout le long du tracé

**Tracé :** *Localisation :* Contournement de Dürdingen par l'Ouest  
*Longueur :* 3'560 m  
*Ouvrages :* Pont St Johann (L=188 m) ; pont sur l'A12 (L=53 m) ; tranchée couverte Zelig (L=710 m); PI Schlossmatte ; PS Bonustrasse  
*Raccordements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefours intermédiaires pour la desserte locale

**Etat final :** Déclassement et requalification de la traversée de la localité

**Remarques :**  
 L'accrochage Nord coïncide avec la liaison Birch - Luggawil

Routes de contournement - Fiches descriptives



19

CONTOURNEMENT DE DÜDINGEN - VARIANTE BASSE

**Commune :** Dudinggen  
**District :** Singine  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteur: Bureau MGI  
 Arrêté : 2010

**Description de la route de contournement :**  
**N° d'axe existant :** 3000  
**Statut actuel :** Prioritaire  
**TJM (2030) estimé :** T4  
**Classe de trafic :** Type II  
**Itinéraire transports exceptionnels :** 7,00 m (7,50 m en tunnel)  
**Claussée :** -  
**Trottoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1,50 m

**Coûts d'investissement :** 209'012'000 CHF

**Contexte :** *Aménagement :* La route de contournement traverse des zones résidentielle et longue une zone d'activité de Dudinggen  
*Dangers naturels :* Zone de glissements de terrain anciens au niveau de la bande boisée sous le pont "St. Johann"  
*Protections :* Eau : Secteur Au ou UB de protection des eaux  
 Faune : Traverse un corridor à faune d'importance locale aux deux extrémités du tracé  
 Forêt : -  
 Nature & Paysage : Traverse une haie répertoriée dans le PAL entre le pont sur l'A12 et la tranchée couverte Zelg  
 Sites : Traverse une zone de décharge à l'ouest du Grottoire Birch; investigation nécessaire du site pollué  
 Présence de quatre périmètres archéologiques  
 Proximité de nombreuses sondes géothermiques tout le long du tracé

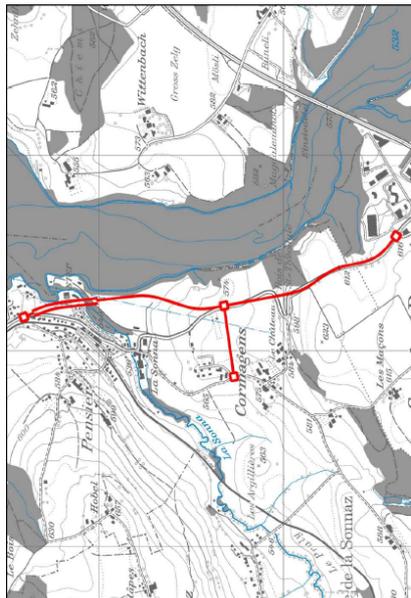
**Tracé :** *Localisation :* Contournement de Dudinggen par l'Ouest  
*Longueur :* 3'560 m  
*Onyages :* Pont St. Johann (L=188 m) ; tranchée couverte Ornsberg (L=200 m); tunnel sous l'A12 (L=150 m); tranchée couverte Zelg (L=1'182 m); PI Schösssmatte ; PS Bonustrasse  
*Raccordements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé, carrefours intermédiaires pour la desserte locale

**Etat final :** Déclassement et requalification de la traversée de la localité

**Remarques :**

L'accrochage Nord coïncide avec la liaison Birch - Luggiwil

Routes de contournement - Fiches descriptives



**Commune :** Granges-Paccot, La Sonnaz, Barberèche  
**District :** Sarine  
**Intégré dans une planification :** Plans d'aménagement locaux (La Sonnaz, Barberèche)  
**Etat de la planification :** Bureau Monnard Châtel-St-Denis  
*Année :* 1990

**Description de la route de contournement :**  
 N° d'axe existant : 3300  
 Statut actuel : Prioritaire  
 TJM (2030) estimée :  
 Classe de trafic : T4  
 Itinéraire transports exceptionnels : -  
 Chaussée : 7.00 m  
 Trottoirs : -  
 Aménagements cyclables : -  
 Accotements : 2 x 1.50

Coûts d'investissement : 23'644'000 CHF

**Contexte :** *Aménagement :* La route traverse la zone agricole et franchit la STEP par un pont  
*Dangers naturels :* Traverse quelques zones de glissement de terrain peu actifs.  
*Protections :* Secteur Au de protection des eaux  
**Eau :** Traverse un corridor à faune d'importance locale sur la moitié Sud du tracé; mesures de compensation à prévoir  
**Faune :** -  
**Forêt :** -  
**Nature & Paysage :** Traverse au Nord une zone de protection de la nature inscrite au PAL de Barberèche  
 Plusieurs arbres et haies répertoriés dans le PAL ; mesures de compensation à envisager  
**Sites :** Traverse une zone de décharge au Sud de la STEP  
 Présence de périmètres archéologiques à Granges-Paccot et à La Sonnaz

**Tracé :** *Localisation :* La route passe à l'Est de Pensier, le long du lac de Schieffenen  
*Longueur :* 2'130 m  
*Ouvrages :* Pont au-dessus de la STEP (L=400 m)  
*Raccourcissements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefour de la route de Cormagens

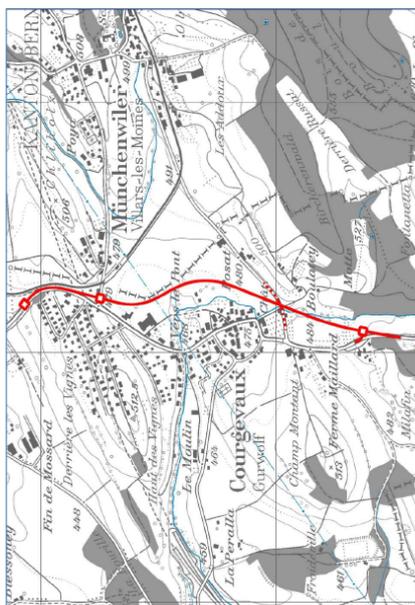
**Etat final :** Déclassement de l'ancienne route, voie cancellation partielle

**Remarques :**  
 La construction de la STEP est postérieure au projet routier. Son implantation tient compte du pont projeté.

Routes de contournement - Fiches descriptives

21

CONTOURNEMENT DE COURGÉVAUX



**Commune :** Courgevaux  
**District :** Lac  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteur : Bureau d'ingénieurs Rhône - Jeanneret  
 Année : 1989 / 1992

**Description de la route de contournement :**

**N° d'axe existant :** 3300  
**Statut actuel :** Prioritaire  
**TAM (2030) estimé :**  
**Classe de trafic :** T4  
**Itinéraire transports exceptionnels :** -  
**Chaussée :** 7.00 m  
**Trottoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1.50 m

**Coûts d'investissement :** 10479000 CHF

**Contexte :** Aménagement : La route de contournement longe une petite zone mixte au Nord de Courgevaux

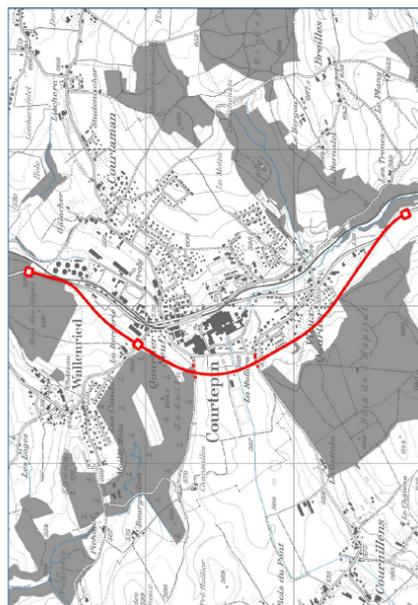
- Dangers naturels : -
- Protections :
  - Eau : Secteur B de protection des eaux
  - Faune : -
  - Forêt : -
  - Nature & Paysage : Plusieurs arbres et haies répertoriés dans le PAL, sont sur le tracé ; mesures de compensation à envisager
  - Sites : Présence d'un périmètre archéologiques au Sud du tracé

**Tracé :** Localisation : Contournement de Courgevaux par l'Est.  
 Longueur : 1'680 m  
 Ouvrages : -  
 Raccordements : Carrefours aux extrémités du tracé

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**  
 Le parcellaire a été créé en prévision de la route de contournement

Routes de contournement - Fiches descriptives



22

CONTOURNEMENT DE COURTEPIN

**Commune :** Courtepin, Wallenried  
**District :** Lac  
**Intégré dans une planification :** Plans d'aménagement locaux (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteurs: Bureau Jean Bruderer Fribourg  
 Année: 1973

**Description de la route de contournement :**

**N° d'axe existant :** 3300  
**Statut actuel :** Prioritaire  
**TAM (2030) estimé :** T4  
**Classe de trafic :** -  
**Itinéraire transports exceptionnels :** -  
**Chaussée :** 7.00 m  
**Trotoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1.50 m

**Coûts d'investissement :** 25'853'000 CHF

**Contexte :** Aménagement : Longe des zones d'activités au Nord et des zones résidentielles à faible densité au Sud

Présence d'une ligne à haute tension le long du tracé

Dangers naturels : Traversée des zones de glissements de terrain peu actifs au Sud du tracé.

Protections : Eau : Secteur Au ou UB de protection des eaux

Faune :

Traverse un corridor à faune d'importance locale au Sud

Forêt : Traversée des zones boisées : mesures de compensations à envisager

Nature & Paysage : Traversée une haine répertoriée au PAL : mesures de compensation à envisager

Sites : Présence d'un périmètre archéologique au Sud du tracé

**Tracé :** Localisation : La route de contournement passe à l'Ouest de Courtepin

Longueur : 3'150 m

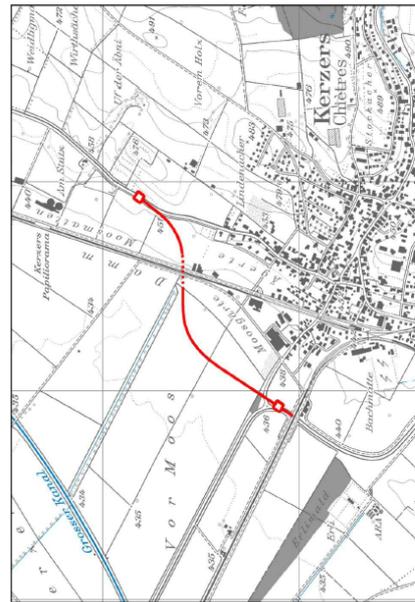
Ouvrages : Passage inférieur (PI) de la route de Coumilleins

Raccordements : Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefour de la route de Wallenried

**Etat final :** Déclassé et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**

**Routes de contournement - Fiches descriptives**



23

**CONTOURNEMENT DE KERZERS - VARIANTE COURTE**

**Commune :** Kerzers  
**District :** Lac  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteur: Pierre Zwick Ingénieur civil SA  
 Année: 1987

**Description de la route de contournement :**

**N° d'axe existant :** 3450  
**Statut actuel :** Prioritaire  
**TJM (2030) estimé :** 14  
**Classe de trafic :** Type I  
**Chaussée :** 7,00 m  
**Trottoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1,50 m

**Coûts d'investissement :** 10'091'000 CHF

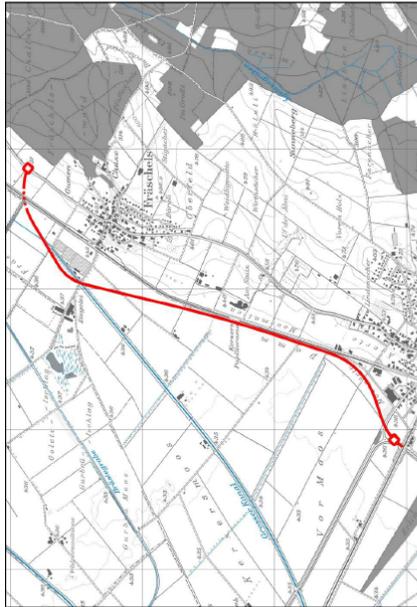
**Contexte :** Aménagement : La route de contournement traverse la zone agricole de Kerzers  
 Dangers naturels : L'ensemble du tracé se trouve sur une zone de tassement potentiel sur sous-sol compressible.  
 Protections : Eau : Secteur Au ou Ub de protection des eaux  
 Faune : -  
 Forêt : -  
 Nature & Paysage : Traverse une zone de protection du paysage (PAL)  
 Sites : Traverse un périmètre environnant ISOS (catégorie 1)  
 Présence d'un périmètre archéologiques au Nord du tracé

**Tracé :** Localisation : Contournement Nord-Ouest de Kerzers  
 Longueur : 1'230 m  
 Ouvrages : Passage inférieur (PI) sous la voie CFF  
 Raccordements : Carrefours aux extrémités du nouveau tracé

**Etat final :** Déclassement et valorisation de la traversée de la localité

**Remarques :**

Routes de contournement - Fiches descriptives



Commune : Kerzers, Fräschels  
District : Lac  
Intégré dans une planification : Plan d'aménagement local de Kerzers (PAL)  
Etat de la planification : Auteur: Pierre Zwick, Ingénieur civil SA  
Année: 1987

Description de la route de contournement :  
N° d'axe existant : 3450  
Statut actuel : Prioritaire  
TJM (2030) estimé : T4  
Classe de trafic : Type I  
Chaussée : 7,00 m  
Trotoirs : -  
Aménagements cyclables : -  
Accotements : 2 x 1,50 m

Coûts d'investissement : 21'634'000 CHF

**Contexte :**  
Aménagement : La route de contournement traverse la zone agricole et une zone spéciale à Fräschels  
Dangers naturels : L'ensemble du tracé se trouve sur une zone de tassement potentiel sur sous-sol compressible  
Eau : Secteur Au ou uB de protection des eaux  
Faune : Traverse deux corridors à faune d'importance locale au Sud et au Nord de Fräschels  
Forêt : -  
Nature & Paysage : Traverse une zone de protection du paysage (PAL)  
Sites : Traverse une voie historique d'importance locale (IVS) à Fräschels  
Présence de deux périmètres archéologiques au milieu de tracé et au Nord  
Traverse un périmètre environnant ISOS (catégorie 1)

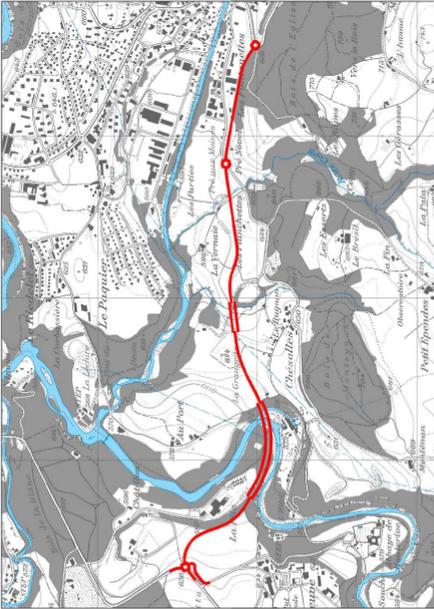
**Tracé :**  
Localisation : Contournement Nord-Ouest de Kerzers et Fräschels  
Longueur : 3540 m  
Ouvrages : Passage inférieur (PI) sous la voie CFF; franchissement du Grand canal  
Raccourcissements : Carrefours aux extrémités du nouveau tracé

**Etat final :** Déclassement et valorisation des traversées de la localité

**Remarques :**

Routes de contournement - Fiches descriptives

LIAISON MARLY-MATRAN - VARIANTE DE BASE



**Commune :** Marly, Hauterive  
**District :** Sarine  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local de Marly (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteurs: Bureau sd ingénierie Fribourg  
 Année : 2006

**Description de la route de contournement :**

**N° d'axe existant :** -  
**Statut actuel :** Prioritaire  
**TJM (2030) estimé :** T4  
**Classe de trafic :** -  
**Itinéraire transports exceptionnels :** -  
**Chaussée :** 7,00 m  
**Trottoirs :** -  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** 2 x 1,50 m  
**Coûts d'investissement :** 60'594'000 CHF

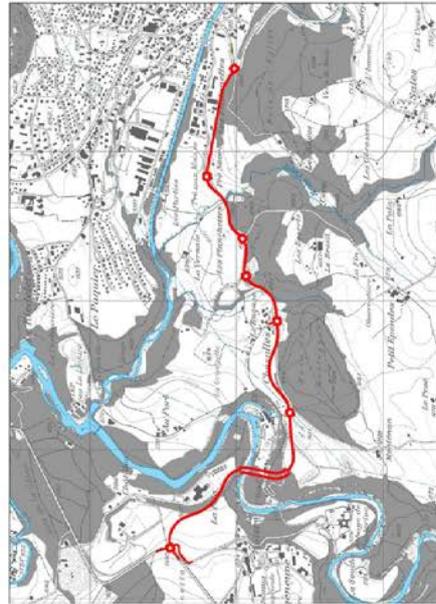
**Contexte :** *Aménagement :* La route longe des zones d'activité de Marly et traverse la zone agricole (Chésalles), puis franchit la Sarine au-dessus d'une zone spéciale et d'une zone de protection de la nature  
*Dangers naturels :* Traversée des zones de glissement de terrain peu actifs à l'Ouest et une zone de chute de pierres sur la rive droite de la Sarine  
*Protections :* Eau : Zone de protection des eaux Au  
 Faune : Traversée à Chésalles un corridor à faune d'importance locale  
 Forêt : Longue une zone de forêt à fonction protectrice; traversée des zones boisées à l'Est : défrichements et mesures de compensation à prévoir  
 Nature & Paysage: Traversée en pont une zone alluviale d'importance nationale (Sarine à Hauterive)  
 Sites : Traversée en pont la décharge de la Pila à Hauterive  
 Présence de zones archéologiques à l'Ouest du tracé (Grangeneuve)

**Tracé :** *Localisation :* La liaison routière passe au Sud-Ouest de Marly  
*Longueur :* 3'660 m  
*Ouvrages :* Franchissement du ruisseau de Copy; pont sur le Ruisseau de Chésalles (L=190 m); pont sur la Sarine (L=660 m);  
*Raccourcissements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefours de routes communales à Marly et Chésalles

**Etat final :** Ceinture Sud-Ouest de l'agglomération

**Remarques :**

Routes de contournement - Fiches descriptives



26

REGALIFICATION DE LA LIAISON MARLY - HAUTERIVE (GRANGENEUVE)

**Commune :** Marly, Arconciel, Hauterive  
**District :** Sarine  
**Intégré dans une planification :** Plan d'aménagement local de Marly (PAL)  
**Etat de la planification :** Auteur: Bureau CSD Ingénieurs Fribourg  
 Année: 2012

**Description de la route de contournement :**

**N° d'axe existant :** Prioritaire  
**Statut actuel :** T4  
**TJM (2030) estimé :** -  
**Classe de trafic :** 6,00 m  
**Itinéraire transports exceptionnels :** -  
**Chaussée :** 2 x 1,50 m  
**Trottoirs :** 2 x 0,80 m  
**Aménagements cyclables :** -  
**Accotements :** -

**Coûts d'investissement :** 45'040'000 CHF

**Contexte :** *Aménagement :* La route longe des zones d'activité de Marly et traverse la zone agricole (Chésalles), puis franchit la Sarine au-dessus d'une zone spéciale et d'une zone de protection de la nature  
*Dangers naturels :* Traverse des zones de glissement de terrain peu actifs à l'Ouest  
*Protections :* Zone de protection des eaux Au  
**Faune :** Passage à proximité d'une zone de reproduction de batraciens d'importance cantonale à Chésalles  
**Forêt :** Longue des zones de forêts à fonction protectrice; traverse des zones de forêt à Hauterive; défrichements et mesures de compensation à prévoir  
**Nature & Paysage :** Traverse en pont une zone alluviale d'importance nationale (Sarine à Hauterive)  
**Sites :** Franchit la décharge de la Pila à Hauterive et touche le site de gravière à Chésalles  
 Présence de zones archéologiques à l'Ouest du tracé (Grangeneuve)

**Tracé :** *Localisation :* La liaison routière passe au Sud-Ouest de Marly  
*Longueur :* 4060 m  
*Ouvrages :* Franchissement du ruisseau de Copy; pont sur la Sarine (L=350 m)  
*Raccordements :* Carrefours aux extrémités du nouveau tracé; carrefours de routes communales à Marly, Chésalles et Arconciel

**Etat final :** Ceinture Sud-Ouest de l'agglomération

**Remarques :**

### **A3    Modèle de trafic**

Concernant le modèle de trafic Fribourg, il s'agit d'un modèle à 4 niveaux établi en 2012 et 2013 par Arendt Consulting. Il illustre tant le trafic motorisé individuel que les transports publics et repose sur les bases de données suivantes :

- Microrecensement sur le comportement de la population en matière de transports établi par l'ARE et l'OFS
- Recensement de la population établi par l'OFS
- Recensement des entreprises établi par l'OFS
- Sondage sur les préférences déclarées (Stated preference) sur le comportement de la population en matière de trafic de passagers
- Réseau routier
- Réseau TP et horaires
- Comptage de véhicules pour calibration et validation

Les zones d'analyse de trafic étant adaptées au quadrillage hectométrique national, chaque hectare habité correspond à l'une de ces zones. En termes de chiffres, le Canton de Fribourg compte ainsi plus de 20'000 zones de ce genre.

Pour établir le modèle de trafic Fribourg, certains paramètres tels la production, l'attraction et la distribution du trafic ainsi que la répartition modale ont été évalués. Le collage du modèle a été effectué en se basant sur des répartitions des distances affectées à des fins de trafic, des comptages du trafic moyen sur des tronçons du réseau routier cantonal et des transports publics, en se basant sur le nombre de passagers qui montent et descendent aux arrêts TP.

L'illustration suivante présente un exemple d'analyse de modèle de la charge de trafic à l'horizon 2030 à l'état de référence pour le scénario « Tendance ».

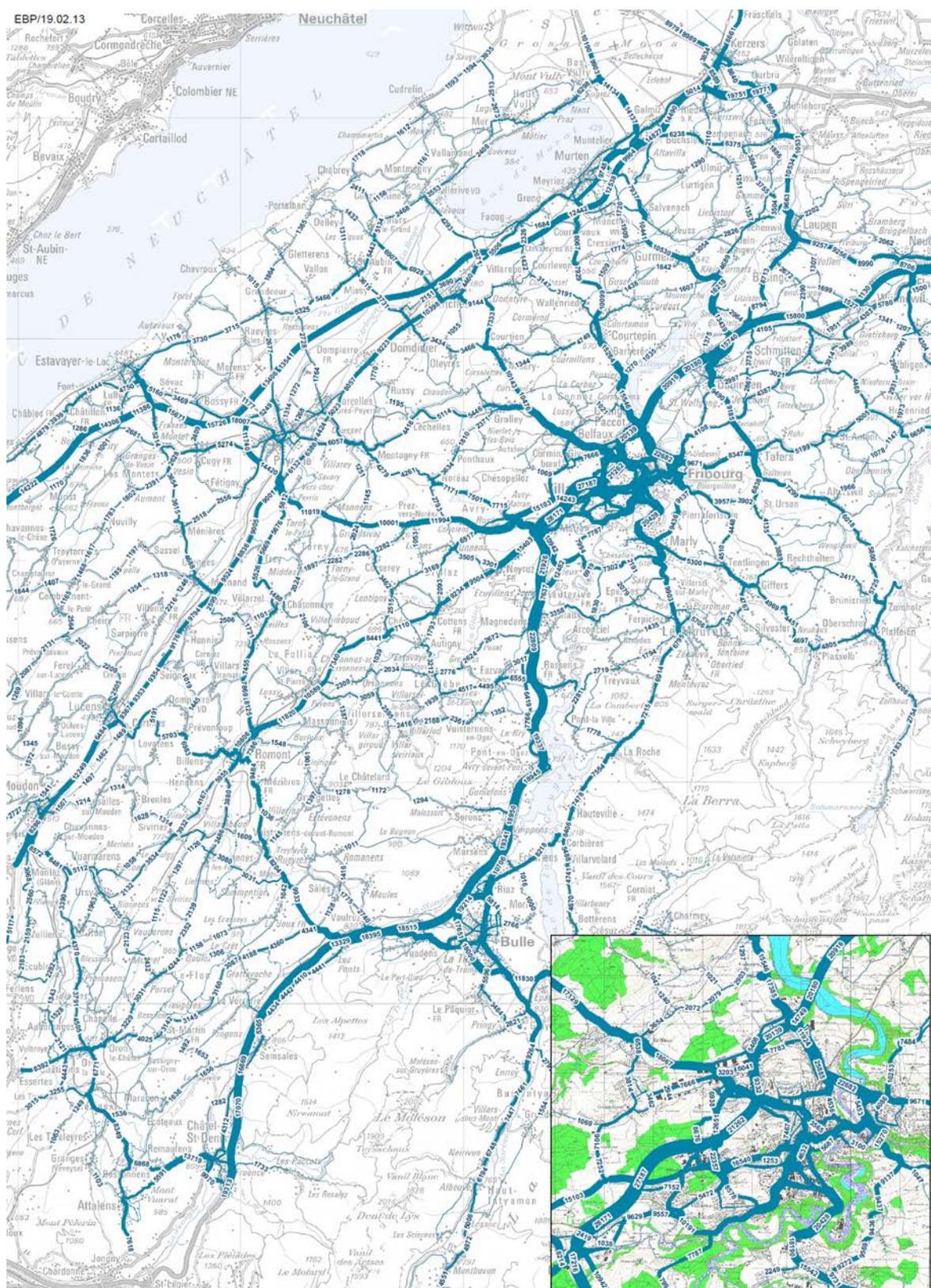
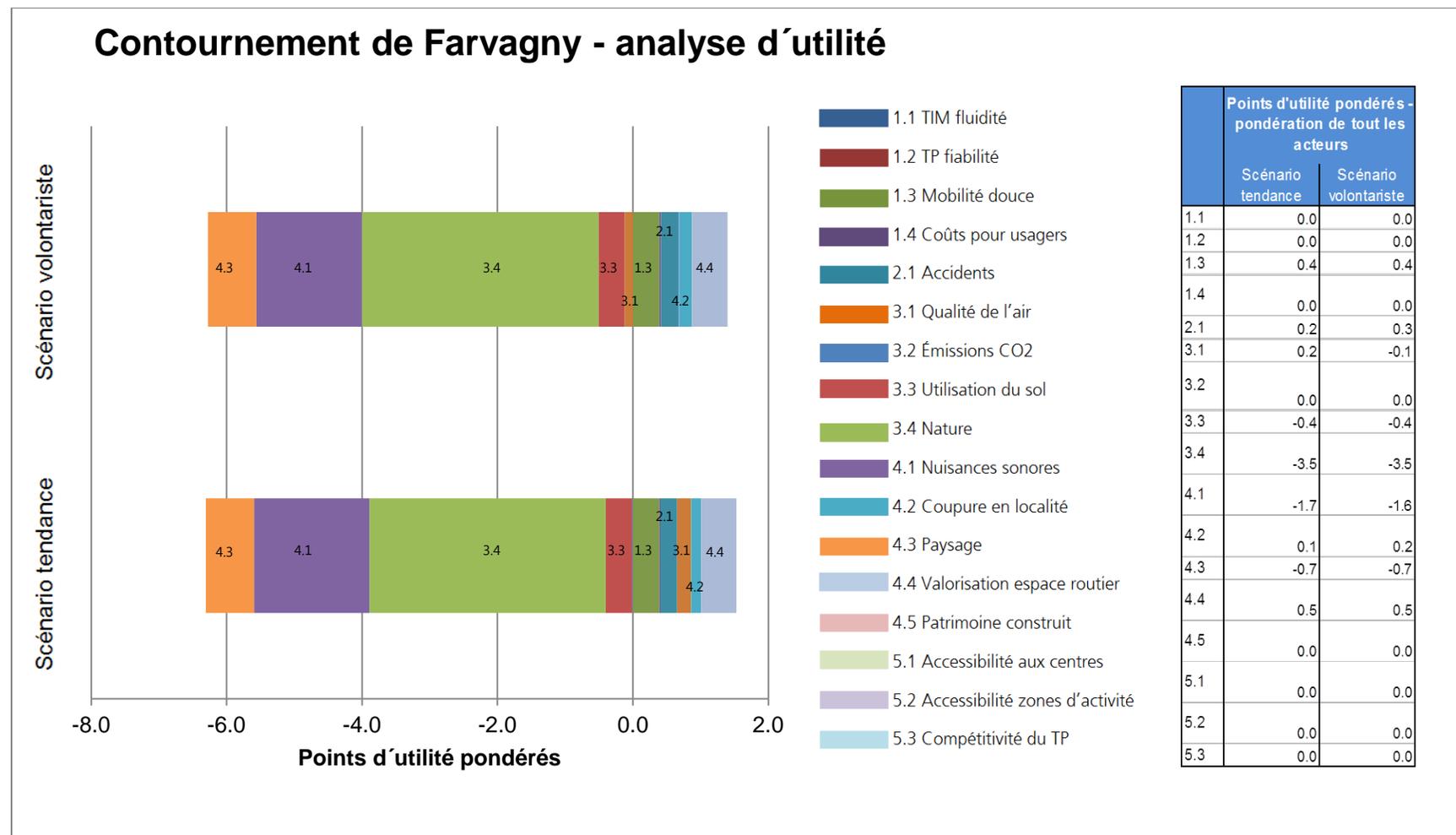


Illustration 14 Charge de trafic à l'état de référence pour le scénario « Tendance »

## A4 Résultats

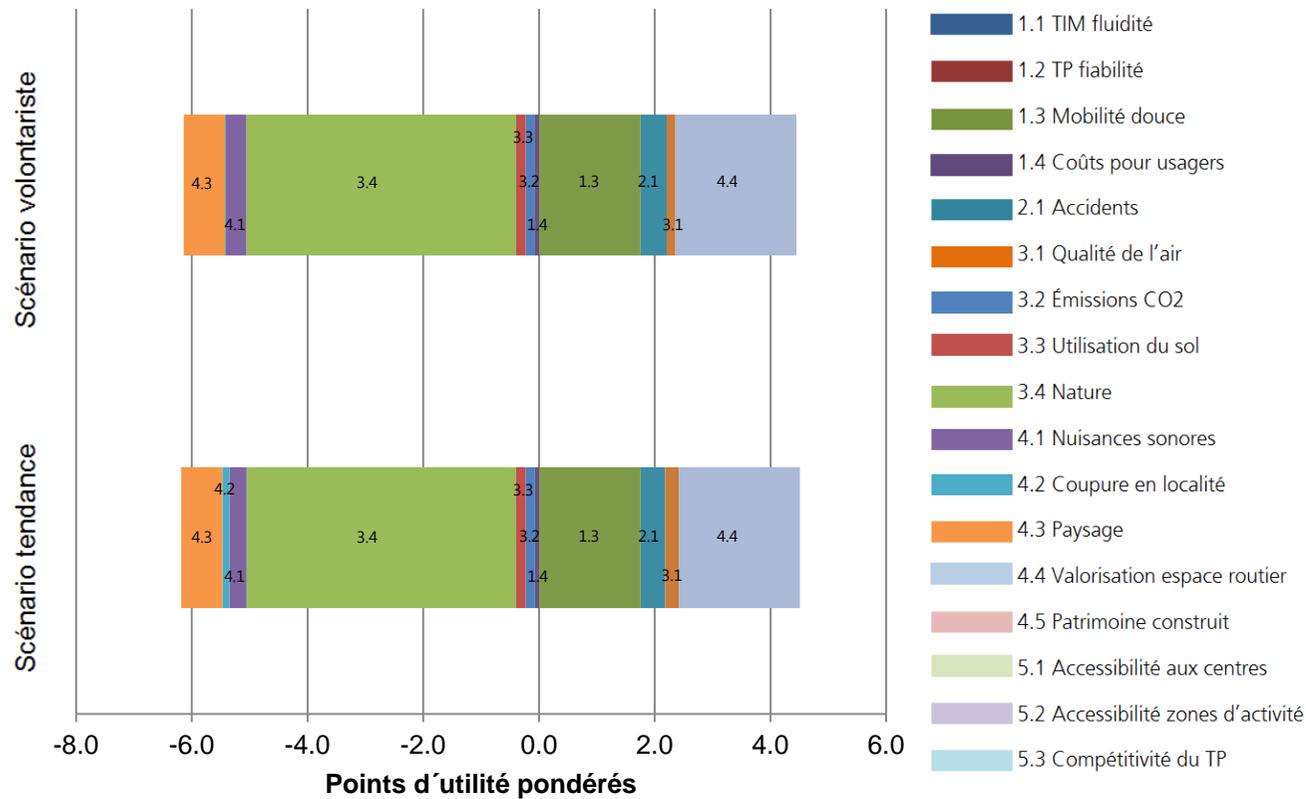
### 1 : Contournement de Farvagny



	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0
1.3	0.4	0.4
1.4	0.0	0.0
2.1	0.2	0.3
3.1	0.2	-0.1
3.2	0.0	0.0
3.3	-0.4	-0.4
3.4	-3.5	-3.5
4.1	-1.7	-1.6
4.2	0.1	0.2
4.3	-0.7	-0.7
4.4	0.5	0.5
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	0.0	0.0

## 2 : Suppression de Vuisternens-devant-Romont

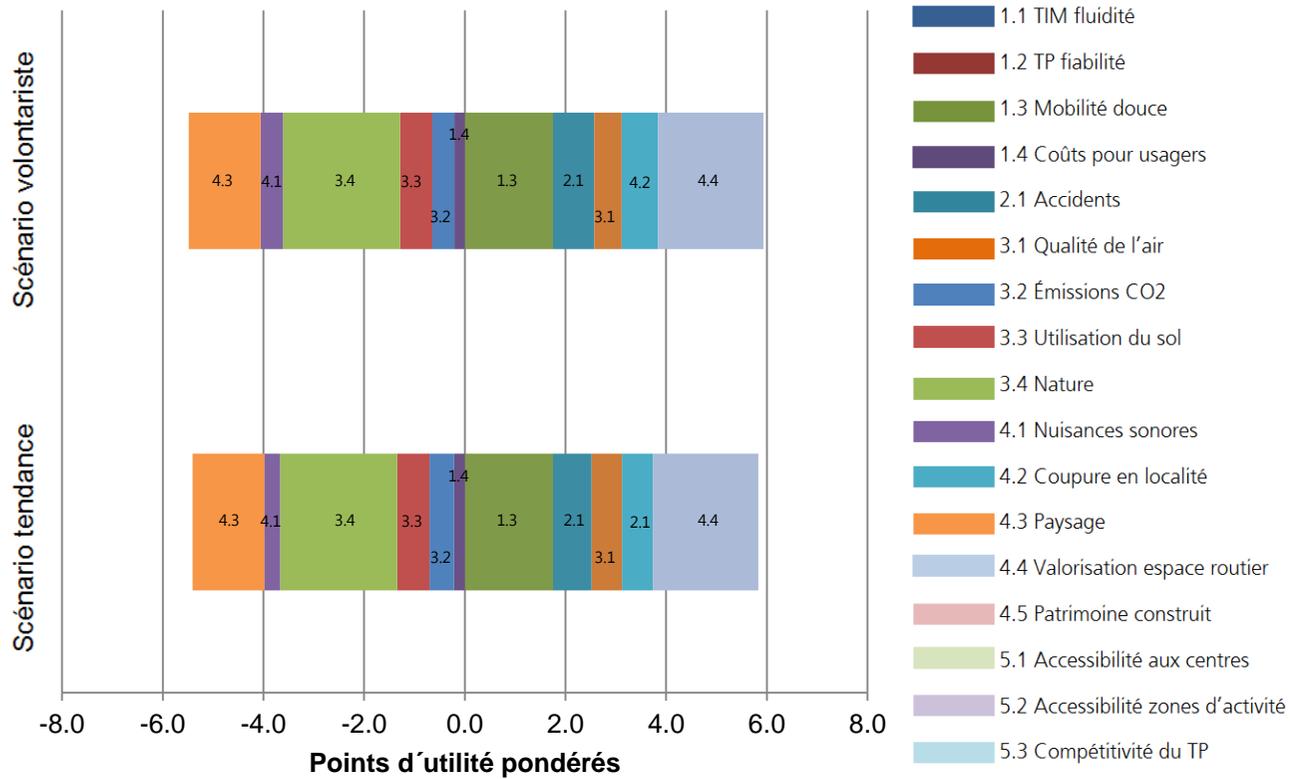
### Suppression de Vuisternens - analyse d'utilité



Objet	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0
1.3	1.8	1.8
1.4	-0.1	-0.1
2.1	0.4	0.5
3.1	0.2	0.1
3.2	-0.2	-0.2
3.3	-0.2	-0.2
3.4	-0.2	-0.2
4.1	-4.7	-4.7
4.2	-0.3	-0.4
4.3	-0.1	0.0
4.4	-0.7	-0.7
4.5	2.1	2.1
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	0.0	0.0

### 3 : Contournement de Vusternens-devant-Romont

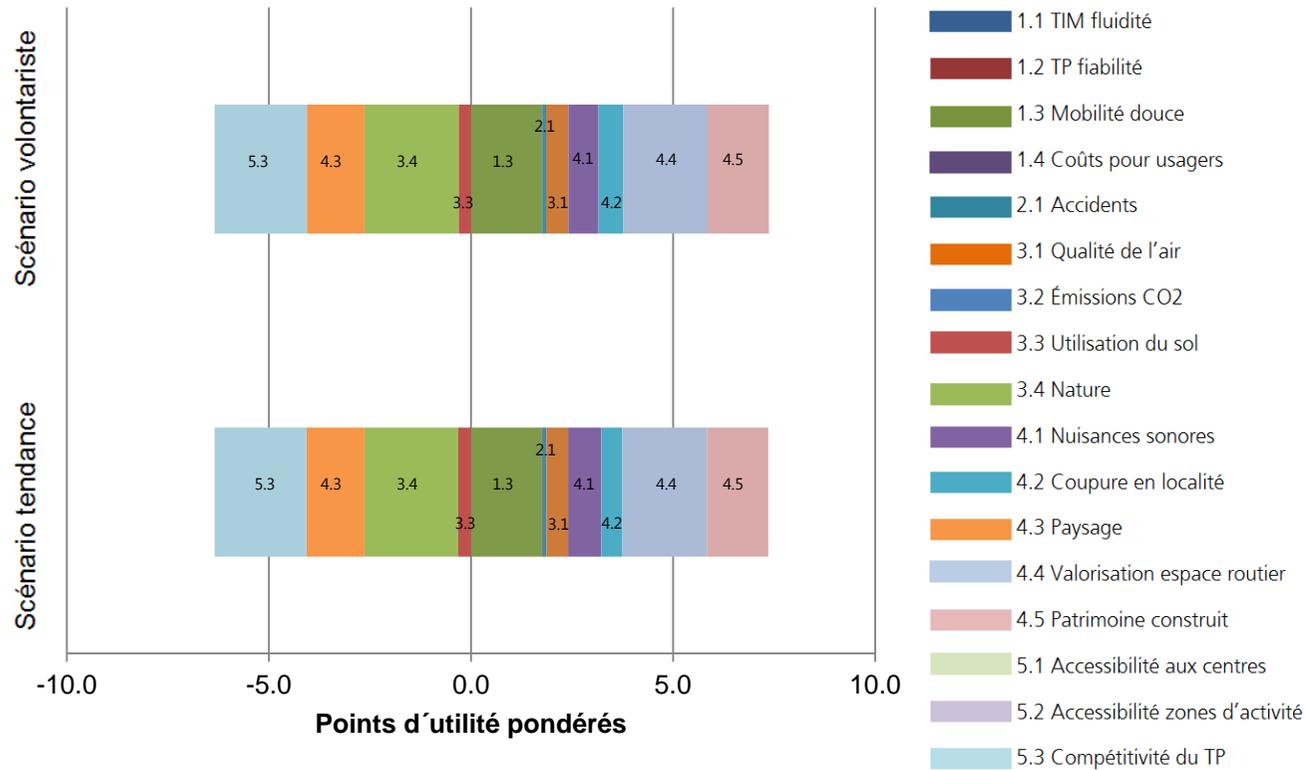
## Contournement de Vuisternens - analyse d'utilité



Objet	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0
1.3	1.8	1.8
1.4	-0.2	-0.2
2.1	0.8	0.8
3.1	0.6	0.5
3.2	-0.5	-0.4
3.3	-0.6	-0.6
3.4	-2.3	-2.3
4.1	-0.3	-0.4
4.2	0.6	0.7
4.3	-1.4	-1.4
4.4	2.1	2.1
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	0.0	0.0

#### 4 : Contournement des Chavannes

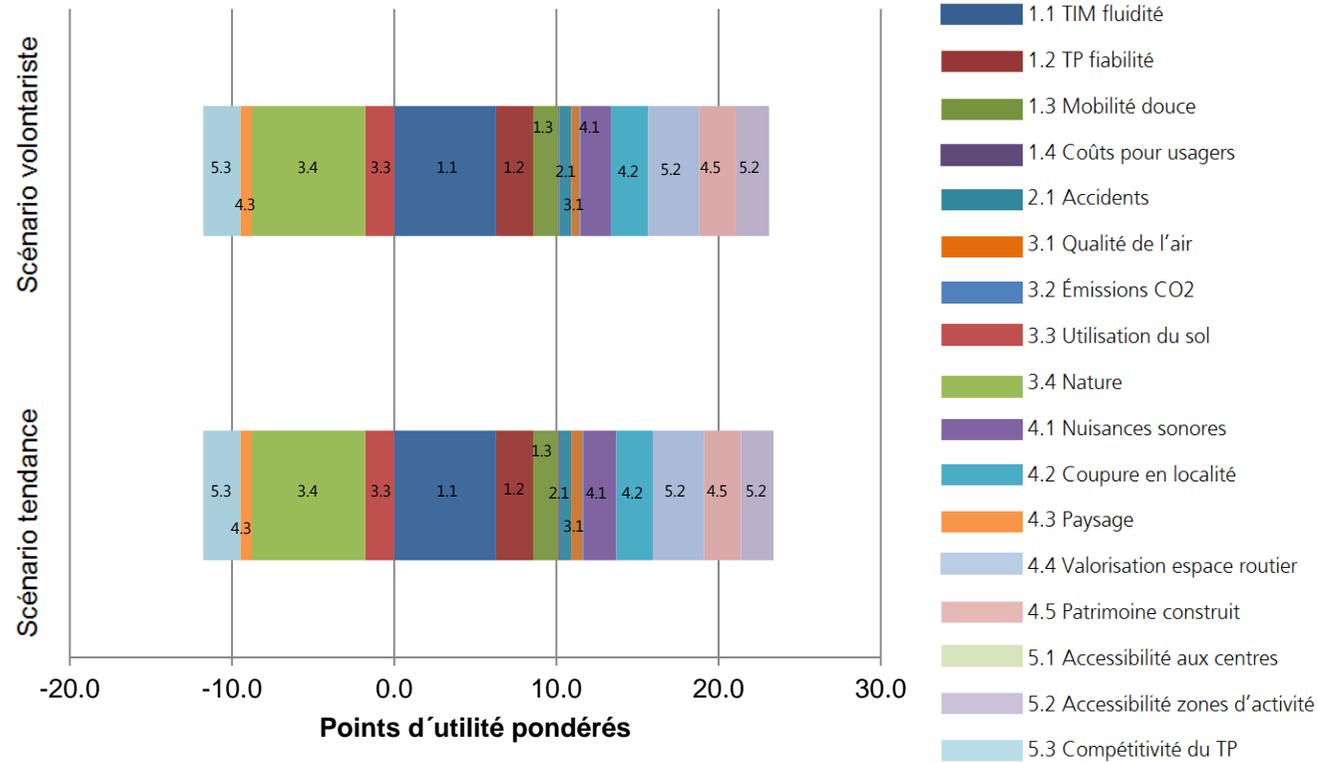
### Contournement des Chavannes - analyse d'utilité



Objet	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0
1.3	1.8	1.8
1.4	0.0	0.0
2.1	0.1	0.1
3.1	0.5	0.5
3.2	0.0	0.0
3.3	0.0	0.0
3.4	-0.3	-0.3
4.1	-2.3	-2.3
4.2	0.8	0.7
4.3	0.5	0.6
4.4	-1.4	-1.4
4.5	2.1	2.1
5.1	1.5	1.5
5.2	0.0	0.0
5.3	0.0	0.0

## 5 : Contournement de Châtel-St-Denis

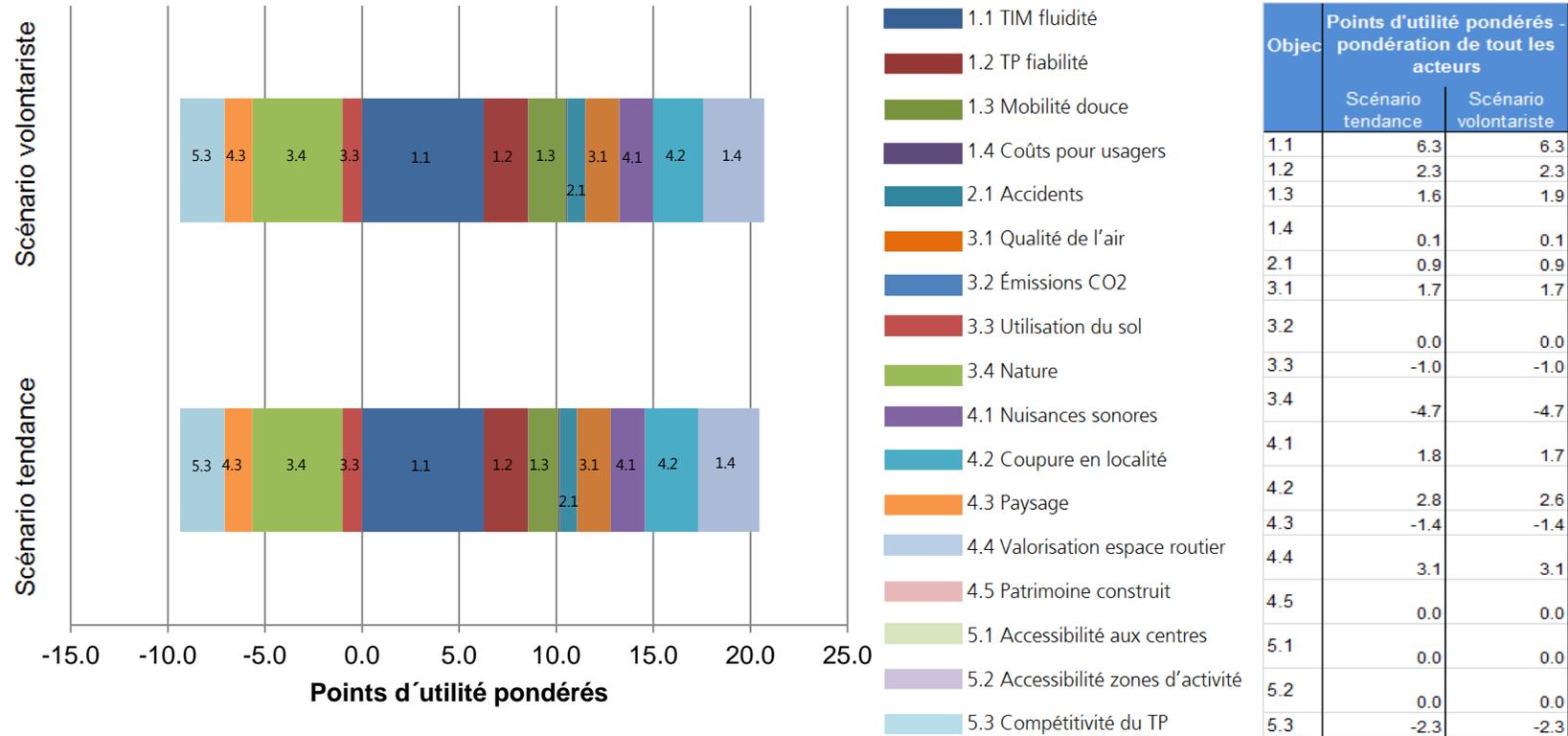
### Contournement de Châtel-St-Denis - analyse d'utilité



Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	6.3	6.3
1.2	2.3	2.3
1.3	1.6	1.6
1.4	0.1	0.1
2.1	0.7	0.7
3.1	0.7	0.5
3.2	0.1	0.1
3.3	-1.8	-1.8
3.4	-7.0	-7.0
4.1	2.1	1.9
4.2	2.2	2.3
4.3	-0.7	-0.7
4.4	3.1	3.1
4.5	2.3	2.3
5.1	0.0	0.0
5.2	2.0	2.0
5.3	-2.3	-2.3

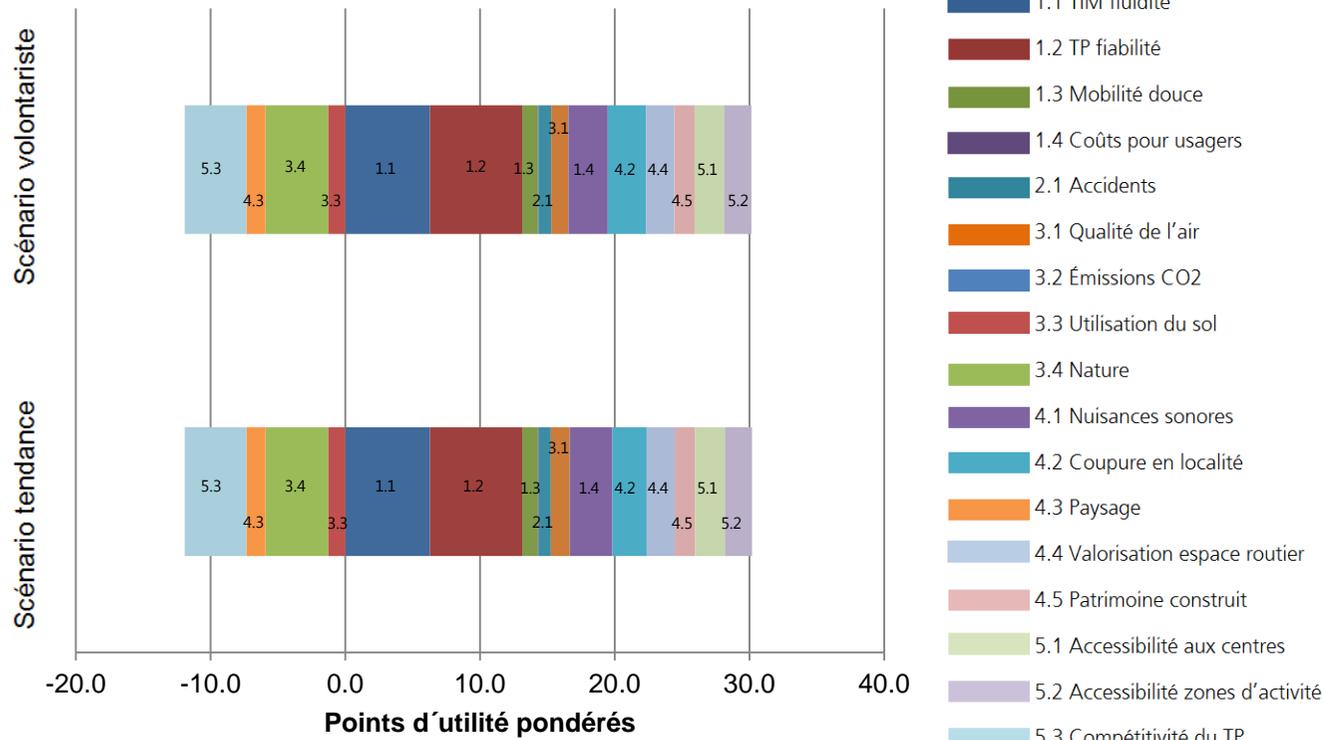
## 6 : Contournement de Neyruz

### Contournement de Neyruz - analyse d'utilité



## 7 : Contournement de Romont

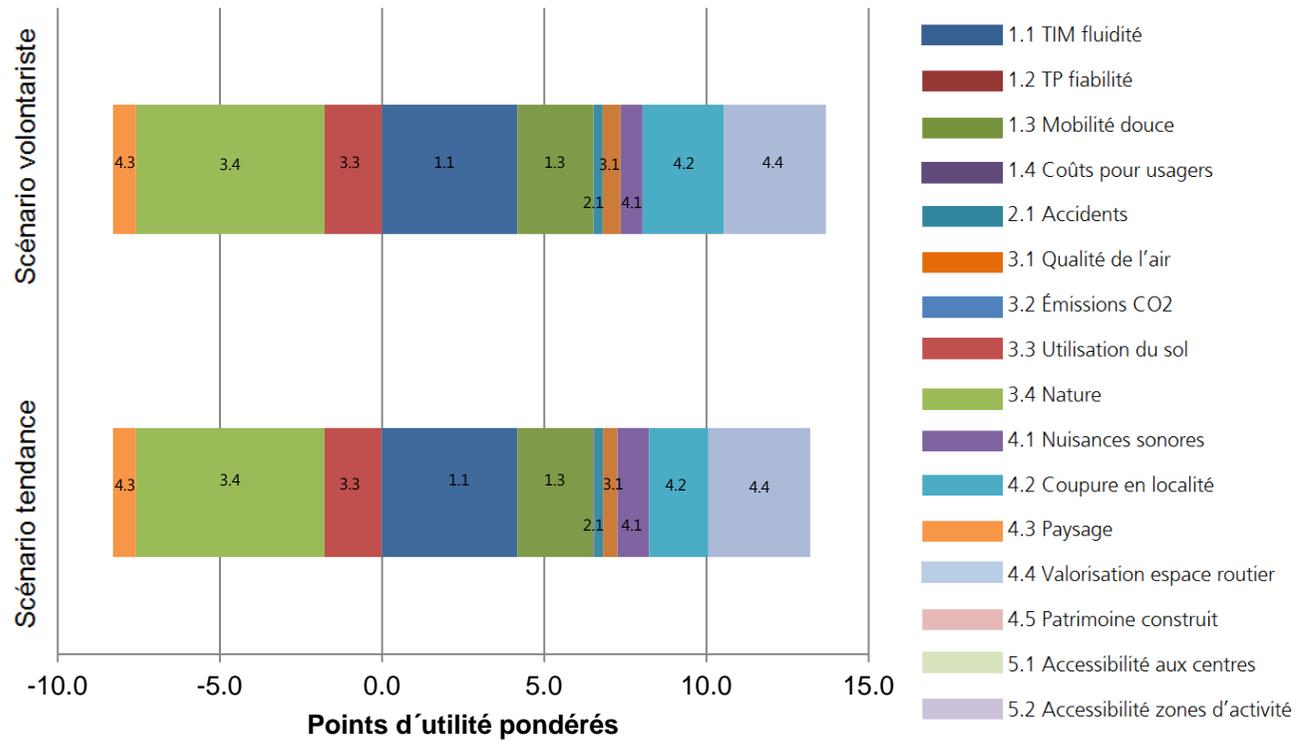
### Contournement de Romont - analyse d'utilité



Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	6.3	6.3
1.2	6.8	6.8
1.3	1.2	1.2
1.4	0.1	0.0
2.1	0.9	1.0
3.1	1.4	1.2
3.2	0.0	0.0
3.3	-1.3	-1.3
3.4	-4.7	-4.7
4.1	3.1	2.9
4.2	2.6	2.8
4.3	-1.4	-1.4
4.4	2.1	2.1
4.5	1.5	1.5
5.1	2.2	2.2
5.2	2.0	2.0
5.3	-4.6	-4.6

## 8 : Contournement de Prez-vers-Noréaz

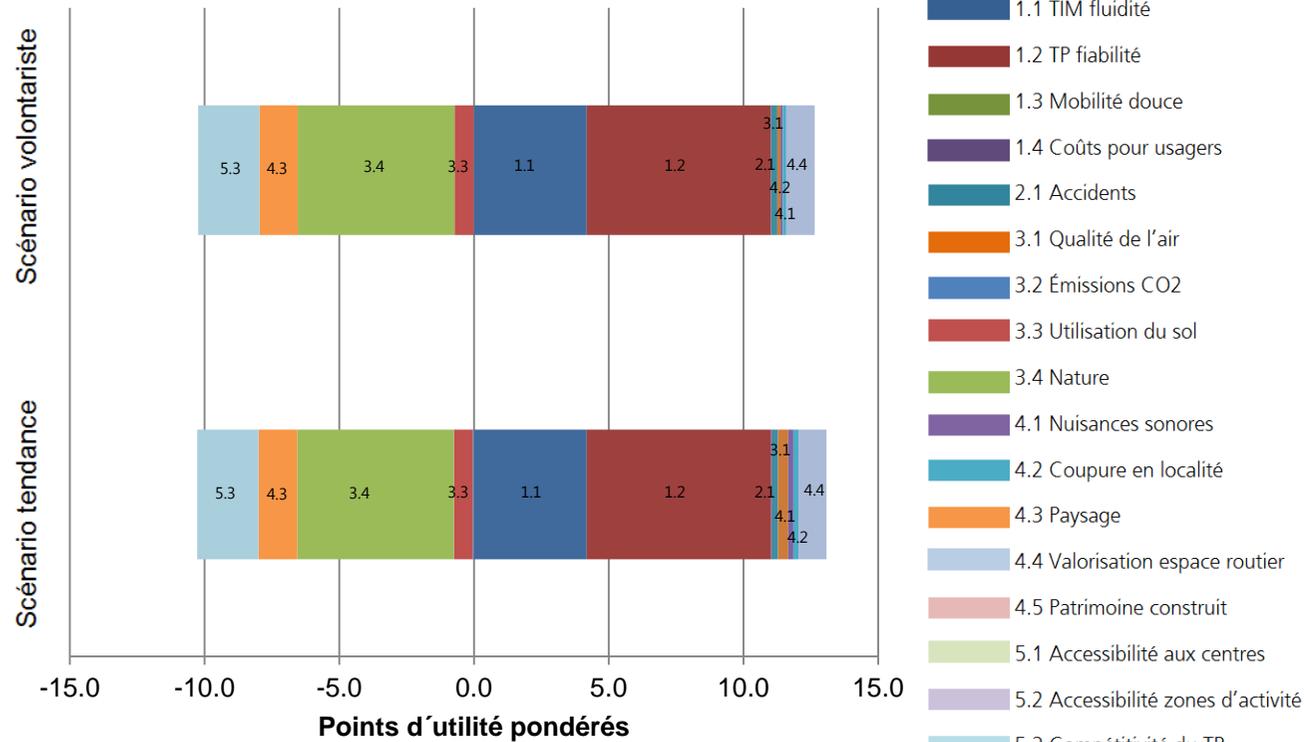
### Contournement de Prez-vers-Noréaz - analyse d'utilité



Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	4.2	4.2
1.2	0.0	0.0
1.3	2.3	2.3
1.4	0.0	0.0
2.1	0.3	0.3
3.1	0.4	0.5
3.2	0.0	0.0
3.3	-1.8	-1.8
3.4	-5.8	-5.8
4.1	1.0	0.7
4.2	1.8	2.5
4.3	-0.7	-0.7
4.4	3.1	3.1
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	0.0	0.0

## 9 : Contournement de Belfaux – Tracé court

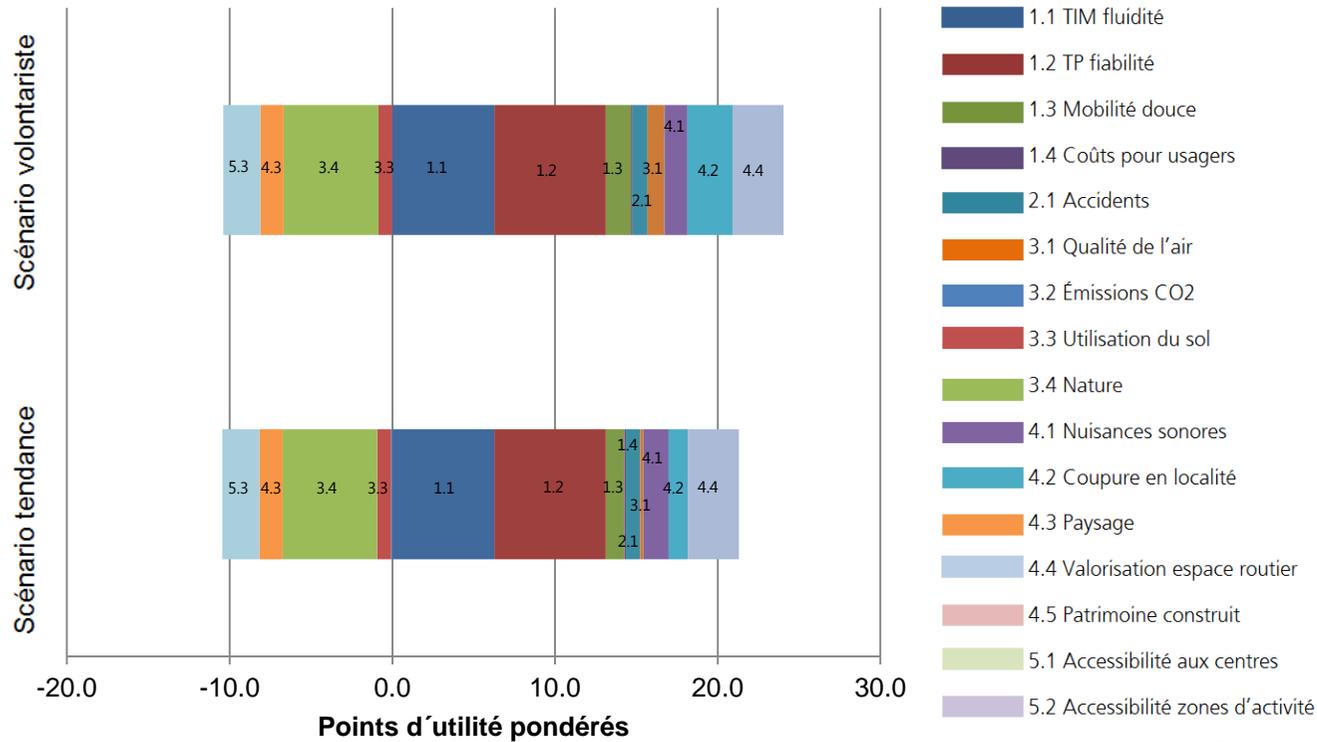
### Contournement de Belfaux - Tracé court - analyse d'utilité



Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	4.2	4.2
1.2	6.8	6.8
1.3	0.0	0.0
1.4	0.0	0.0
2.1	0.2	0.2
3.1	0.4	0.1
3.2	0.0	0.0
3.3	-0.7	-0.7
3.4	-5.8	-5.8
4.1	0.2	0.1
4.2	0.2	0.1
4.3	-1.4	-1.4
4.4	1.0	1.0
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	-2.3	-2.3

## 10 : Contournement de Belfaux – Tracé intermédiaire

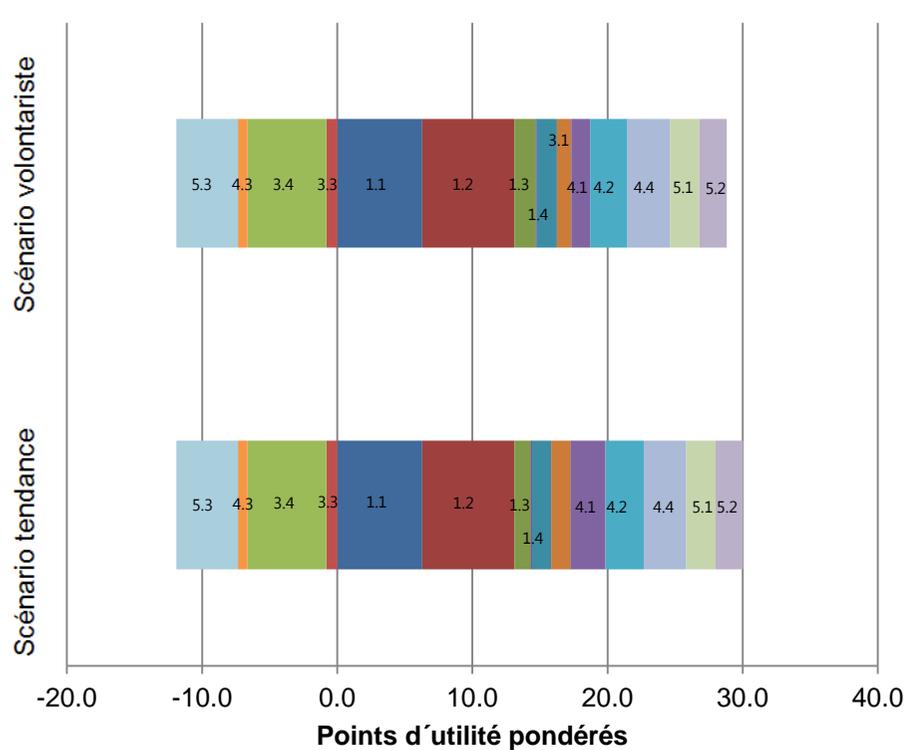
### Contournement de Belfaux - Tracé intermédiaire - analyse d'utilité



Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	6.3	6.3
1.2	6.8	6.8
1.3	1.2	1.6
1.4	0.1	0.1
2.1	0.9	0.9
3.1	0.2	1.0
3.2		
3.2	-0.1	0.0
3.3	-0.9	-0.9
3.4		
3.4	-5.8	-5.8
4.1	1.5	1.4
4.2		
4.2	1.2	2.8
4.3	-1.4	-1.4
4.4		
4.4	3.1	3.1
4.5		
4.5	0.0	0.0
5.1		
5.1	0.0	0.0
5.2		
5.2	0.0	0.0
5.3	-2.3	-2.3

## 11 : Contournement de Belfaux – Tracé T.C.

### Contournement de Belfaux - Tracé T.C. - analyse d'utilité

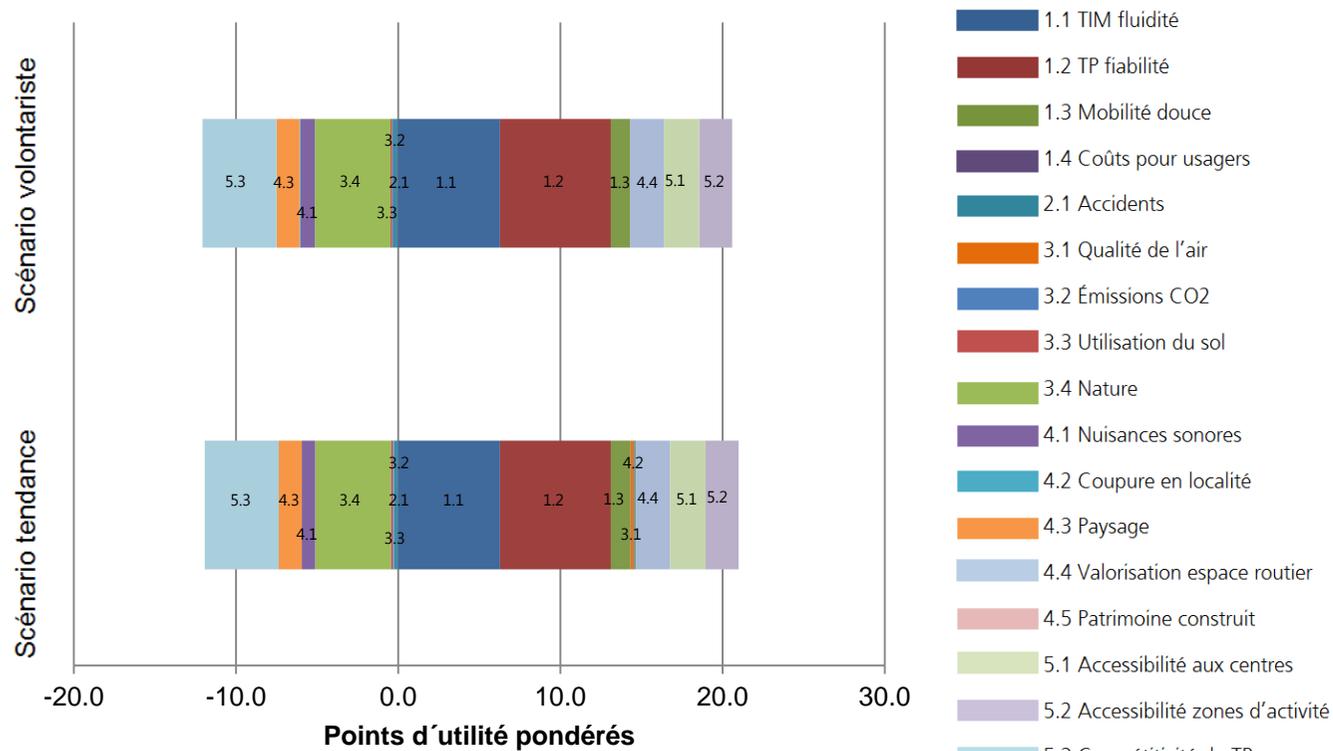


- 1.1 TIM fluidité
- 1.2 TP fiabilité
- 1.3 Mobilité douce
- 1.4 Coûts pour usagers
- 2.1 Accidents
- 3.1 Qualité de l'air
- 3.2 Émissions CO2
- 3.3 Utilisation du sol
- 3.4 Nature
- 4.1 Nuisances sonores
- 4.2 Coupure en localité
- 4.3 Paysage
- 4.4 Valorisation espace routier
- 4.5 Patrimoine construit
- 5.1 Accessibilité aux centres
- 5.2 Accessibilité zones d'activité
- 5.3 Compétitivité du TP

Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	6.3	6.3
1.2	6.8	6.8
1.3	1.2	1.6
1.4	0.1	0.1
2.1	1.4	1.5
3.1	1.4	1.0
3.2		
3.3	0.0	0.0
3.4	-0.8	-0.8
4.1	-5.8	-5.8
4.2	2.6	1.4
4.3	2.8	2.8
4.4	-0.7	-0.7
4.5	3.1	3.1
5.1	0.0	0.0
5.2	2.2	2.2
5.3	2.0	2.0
	-4.6	-4.6

## 12 : Suppression du PN de Givisiez

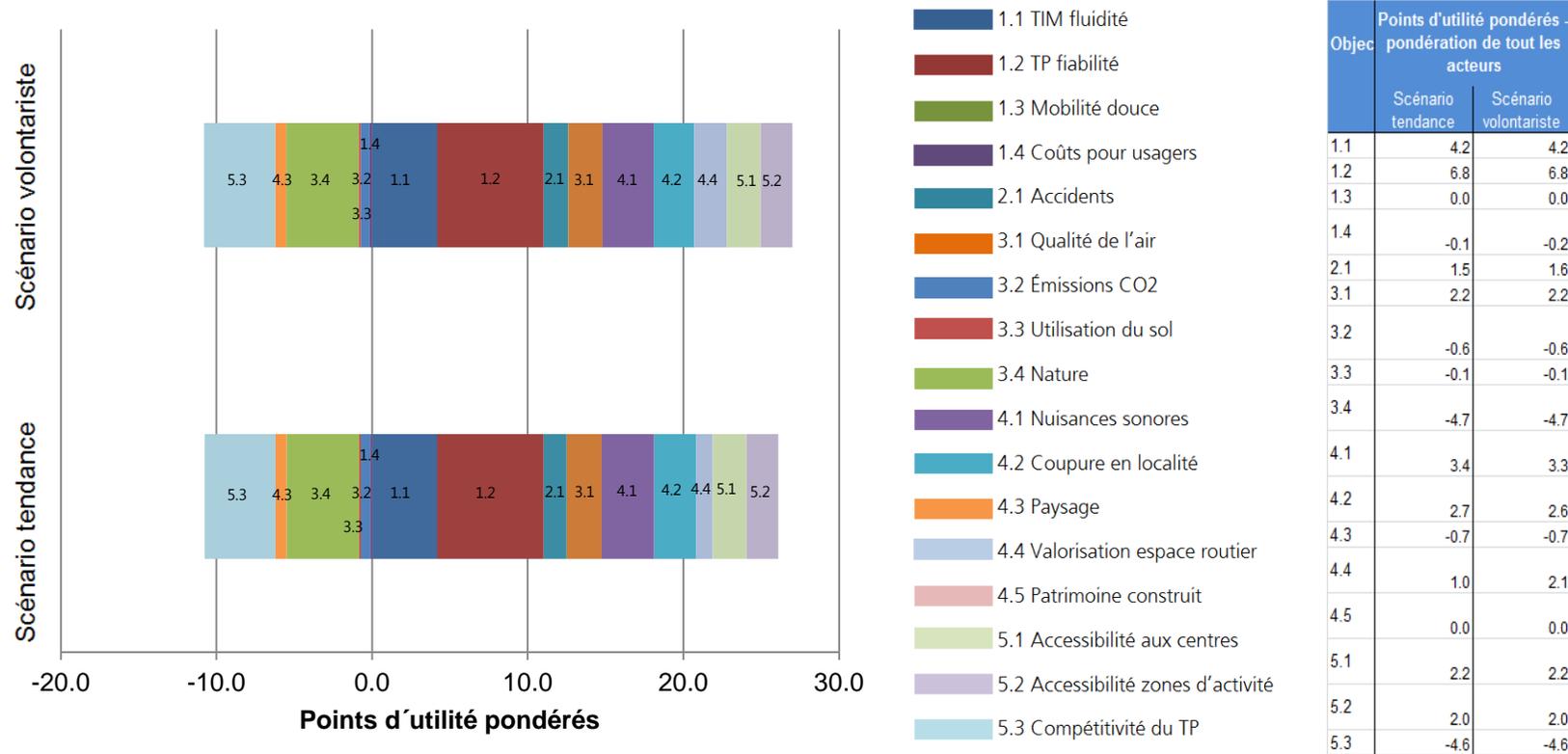
### Suppression du PN de Givisiez - analyse d'utilité



Objet	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	6.3	6.3
1.2	6.8	6.8
1.3	1.2	1.2
1.4	0.0	0.0
2.1	-0.2	-0.3
3.1	0.3	0.0
3.2	-0.1	-0.1
3.3	-0.1	-0.1
3.4	-4.7	-4.7
4.1	-0.8	-0.9
4.2	0.1	0.0
4.3	-1.4	-1.4
4.4	2.1	2.1
4.5	0.0	0.0
5.1	2.2	2.2
5.2	2.0	2.0
5.3	-4.6	-4.6

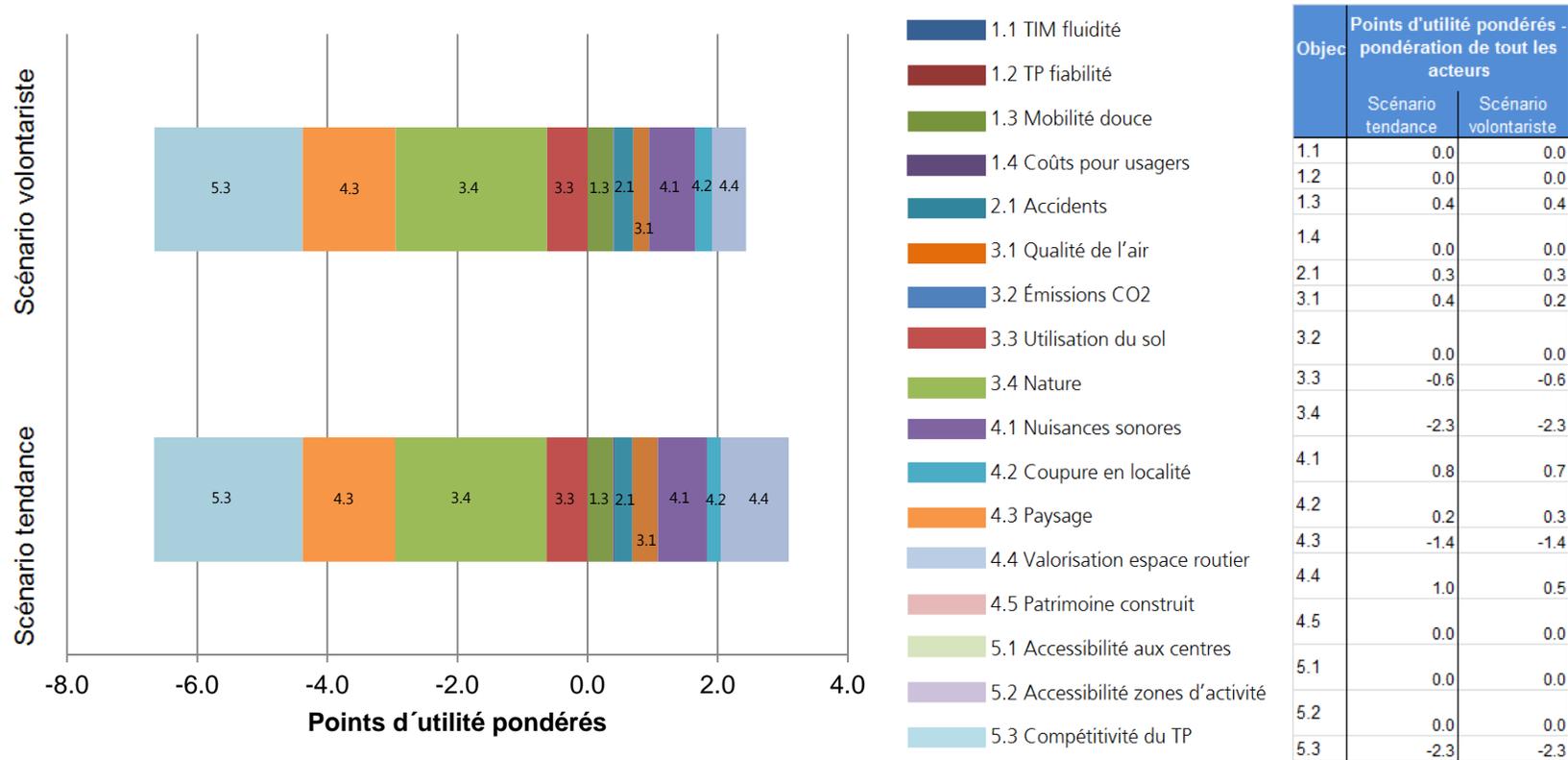
### 13 : Contournement de Givisiez

## Contournement de Givisiez - analyse d'utilité



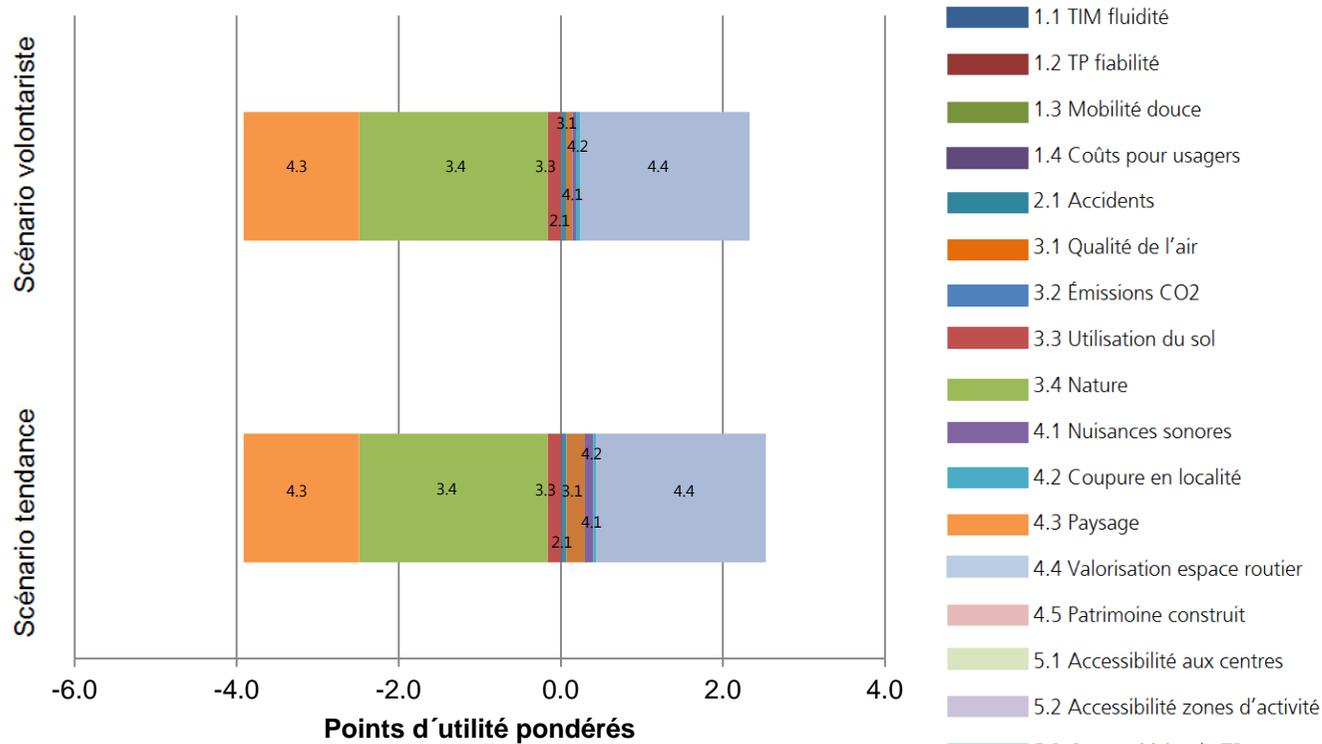
## 14 : Contournement d'Estavayer-le-Lac

### Contournement d'Estavayer-le-Lac - analyse d'utilité



## 15 : Contournement de Delley

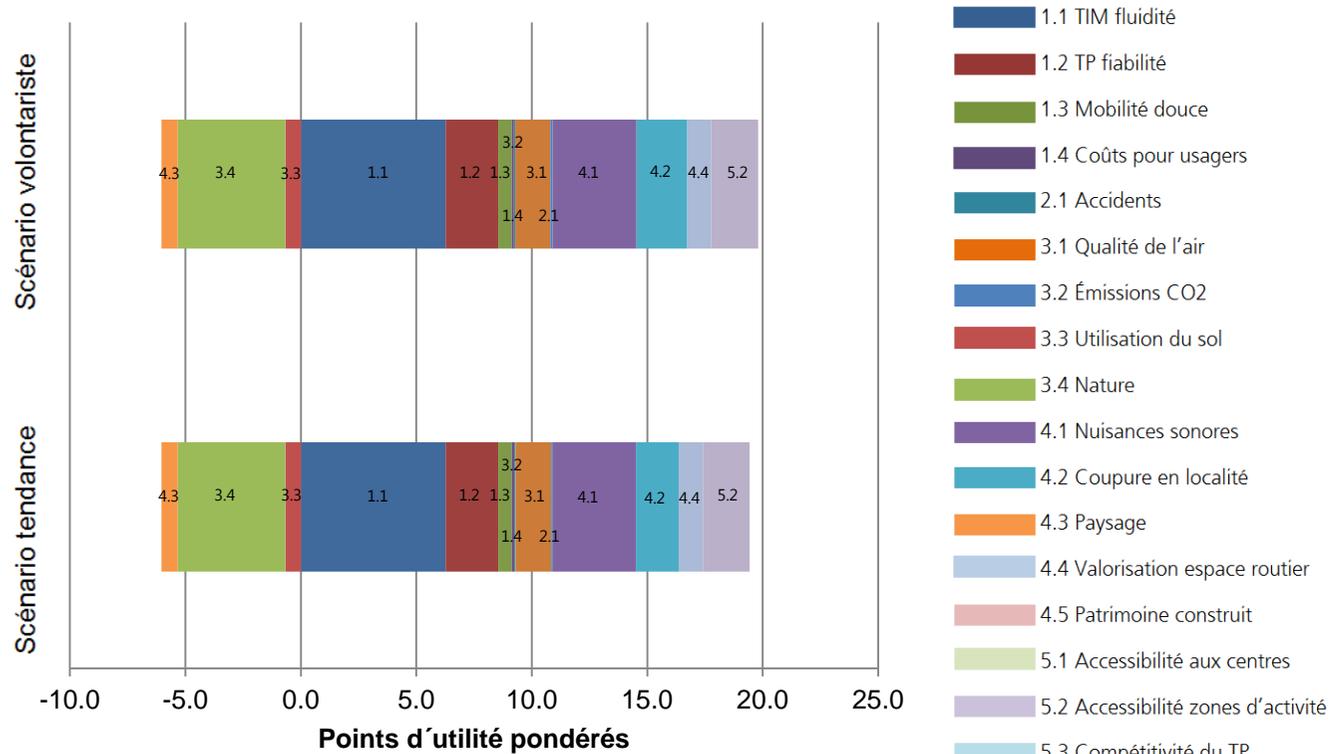
### Contournement de Delley - analyse d'utilité



Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0
1.3	0.0	0.0
1.4	0.0	0.0
2.1	0.1	0.1
3.1	0.2	0.1
3.2	0.0	0.0
3.3	-0.2	-0.2
3.4	-2.3	-2.3
4.1	0.1	0.0
4.2	0.0	0.1
4.3	-1.4	-1.4
4.4	2.1	2.1
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	0.0	0.0

## 16 : Liaison Burg – Jonction Löwenberg

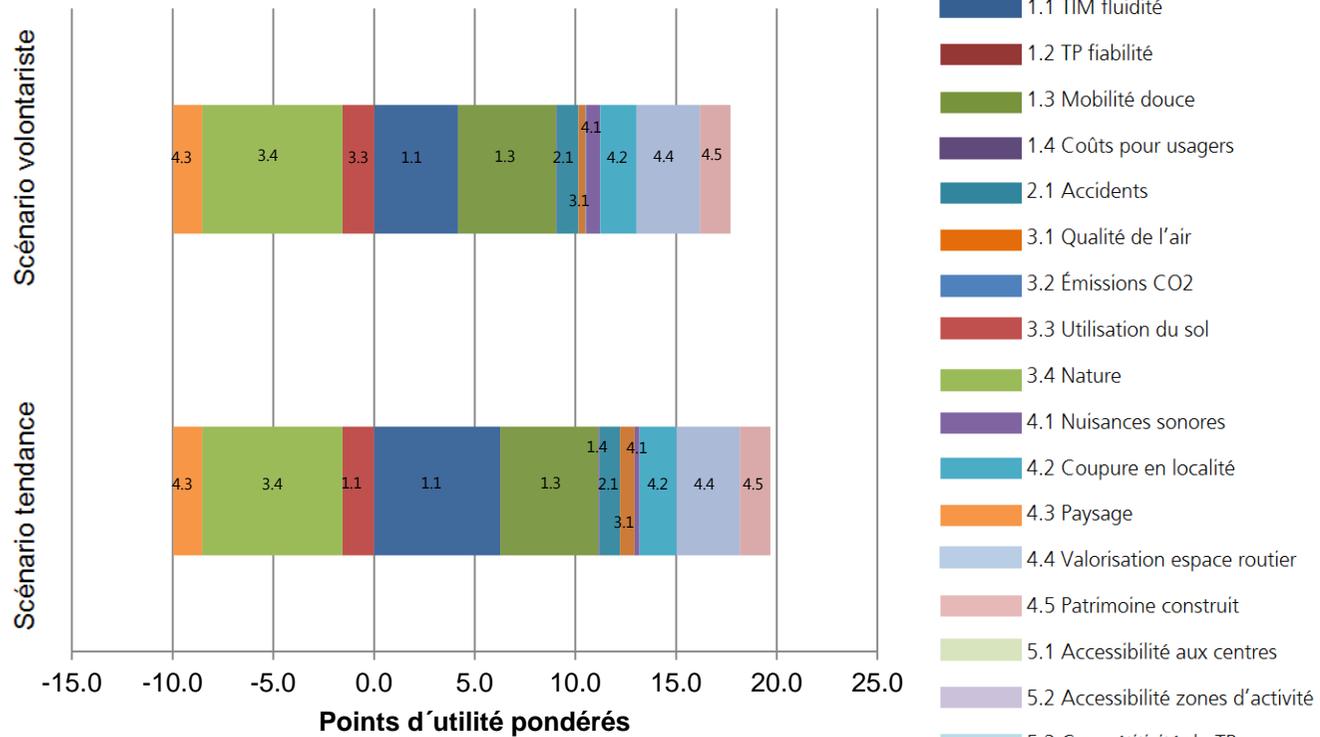
### Liaison Burg - Jonction Löwenberg - analyse d'utilité



Objet	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	6.3	6.3
1.2	2.3	2.3
1.3	0.6	0.6
1.4	0.1	0.1
2.1	0.1	0.1
3.1	1.5	1.5
3.2	0.1	0.1
3.3	-0.7	-0.7
3.4	-4.7	-4.7
4.1	3.6	3.6
4.2	1.8	2.2
4.3	-0.7	-0.7
4.4	1.0	1.0
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	2.0	2.0
5.3	0.0	0.0

## 17 : Contournement de Salvenach

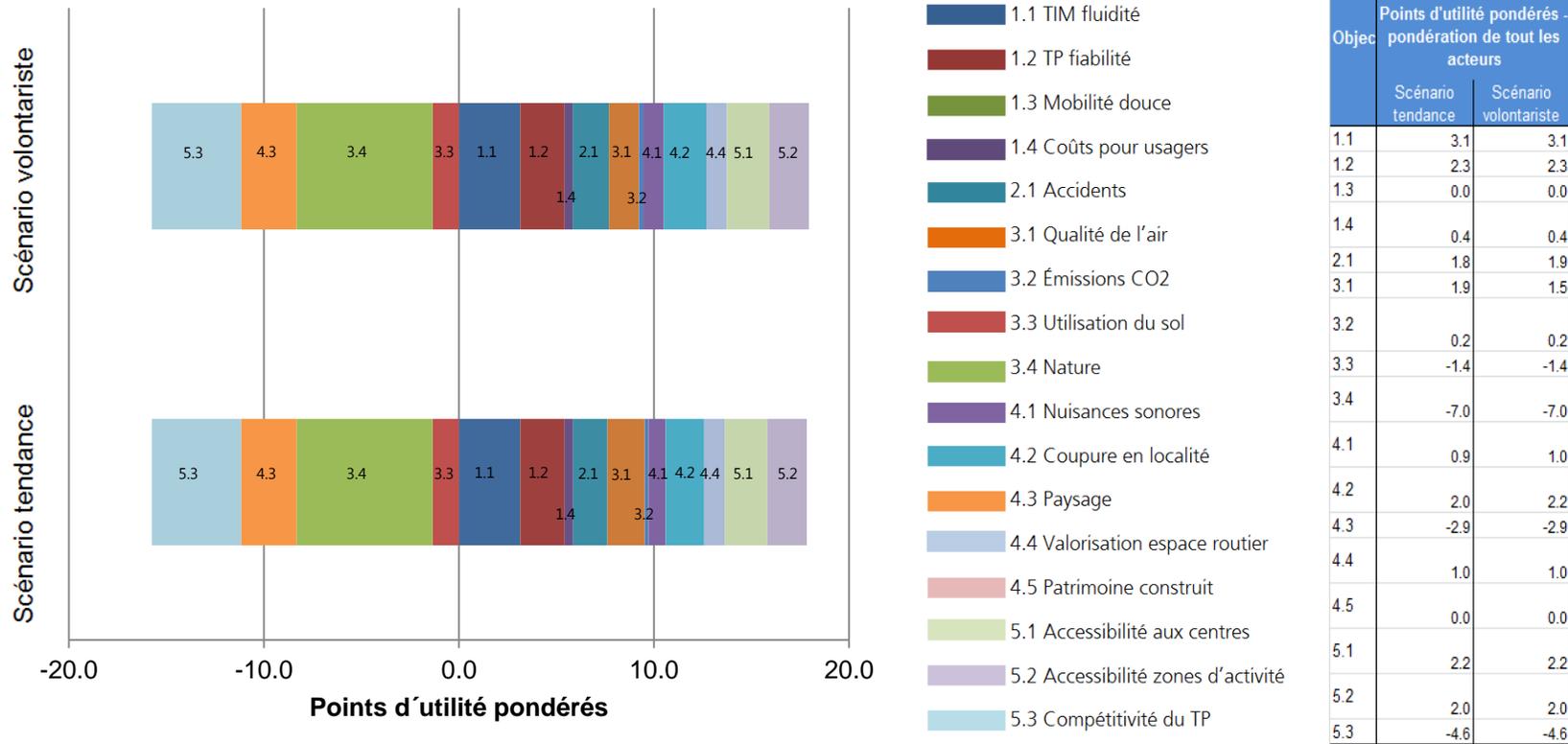
### Contournement de Salvenach - analyse d'utilité



Objet	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	6.3	4.2
1.2	0.0	0.0
1.3	4.9	4.9
1.4	0.1	0.0
2.1	1.0	1.1
3.1	0.7	0.3
3.2	0.0	0.0
3.3	-1.6	-1.6
3.4	-7.0	-7.0
4.1	0.2	0.7
4.2	1.8	1.8
4.3	-1.4	-1.4
4.4	3.1	3.1
4.5	1.5	1.5
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	0.0	0.0

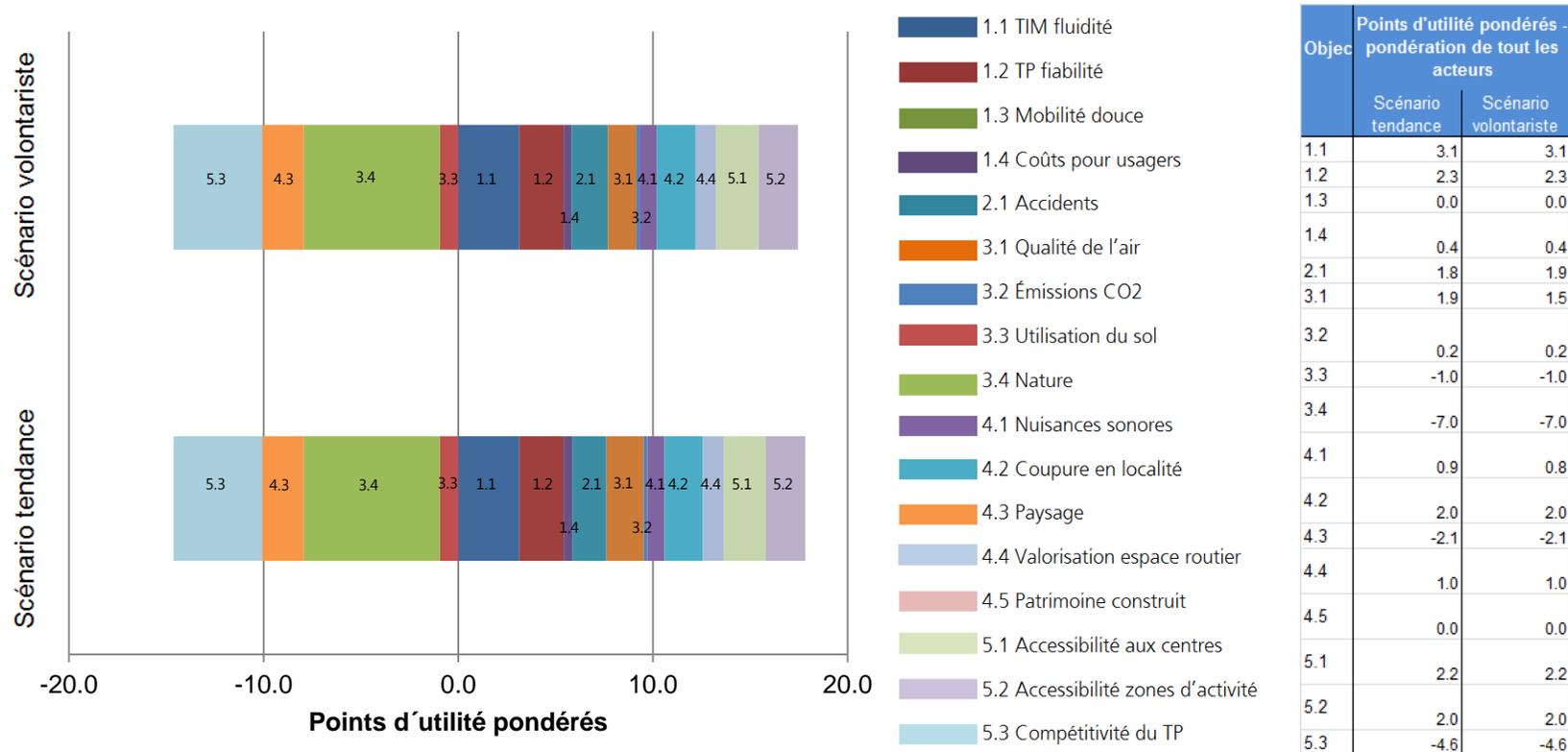
## 18 : Contournement de Düdingen – Variante haute

### Contournement de Düdingen - Variante haute - analyse d'utilité



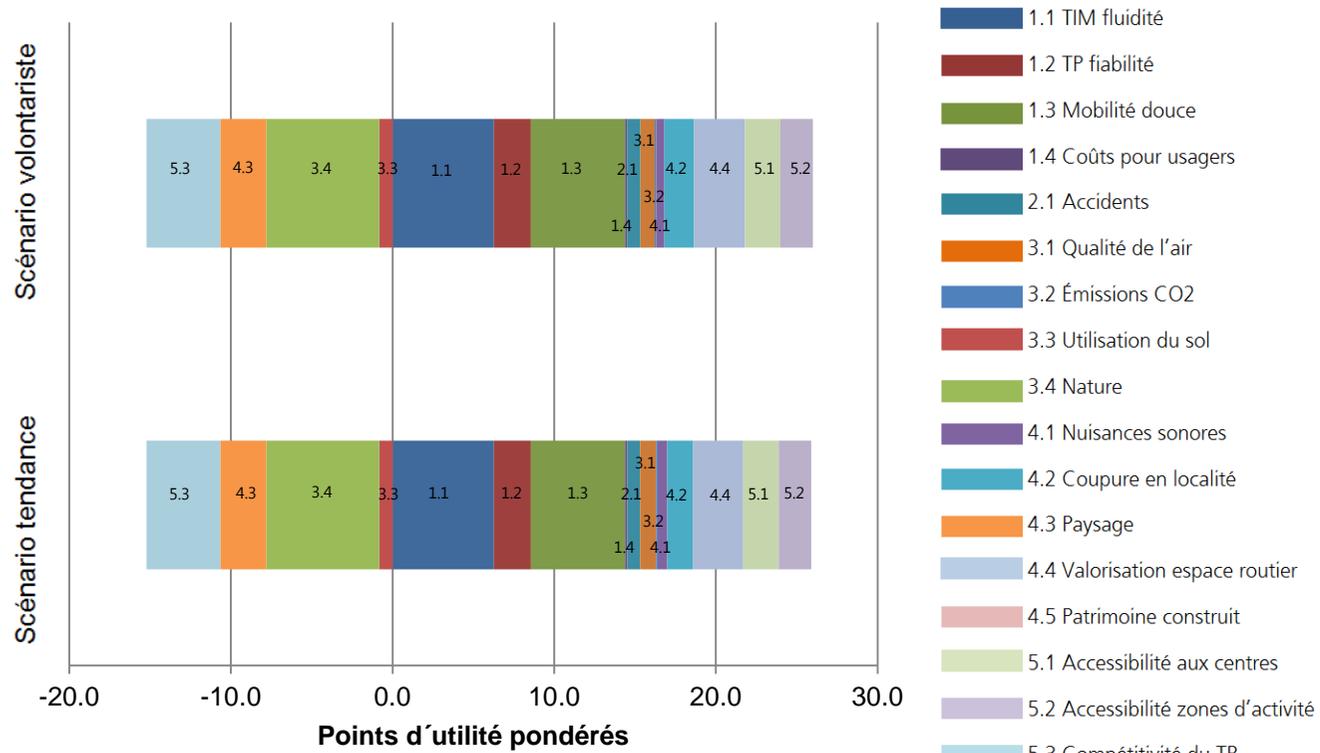
## 19 : Contournement de Düdingen – Variante basse

### Contournement de Düdingen - Variante basse - analyse d'utilité



## 20 : Liaison Granges-Paccot - Pensier

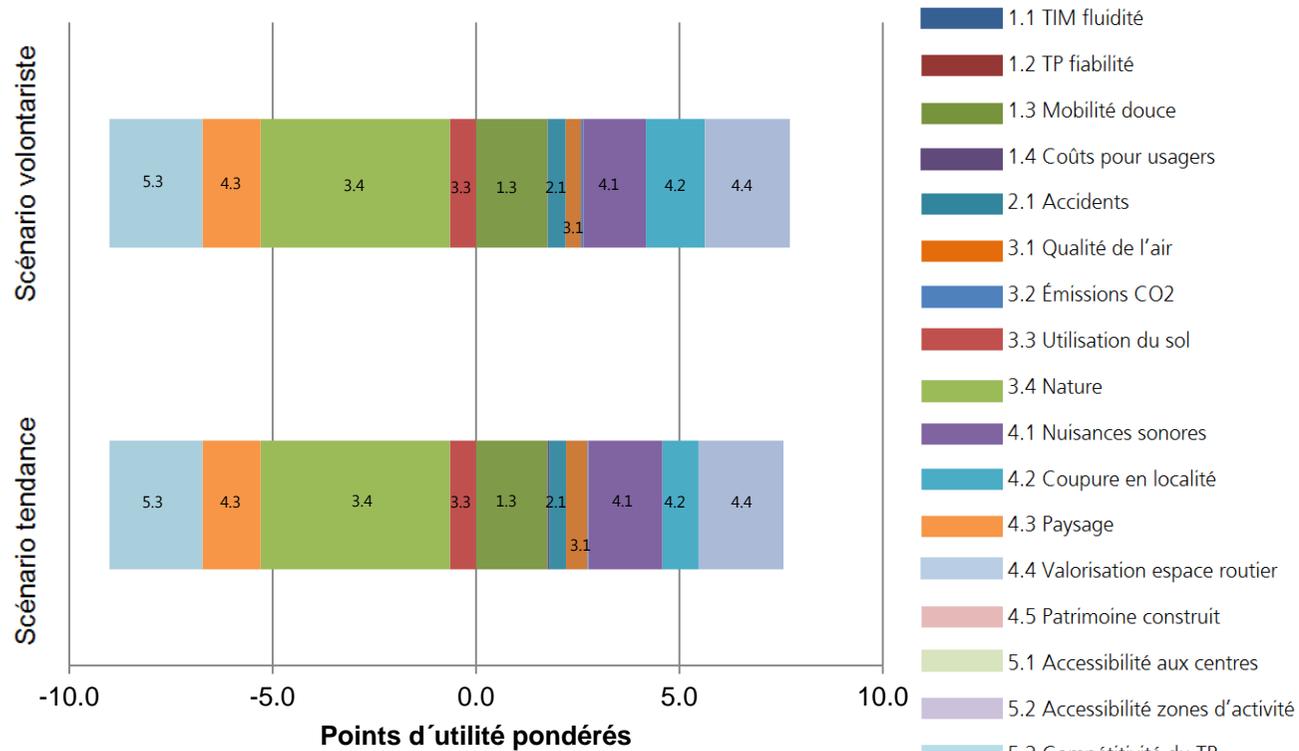
### Liaison Granges-Paccot - Pensier - analyse d'utilité



Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	6.3	6.3
1.2	2.3	2.3
1.3	5.8	5.8
1.4	0.1	0.1
2.1	0.8	0.8
3.1	1.0	0.9
3.2	0.1	0.1
3.3	-0.8	-0.8
3.4	-7.0	-7.0
4.1	0.6	0.5
4.2	1.6	1.8
4.3	-2.9	-2.9
4.4	3.1	3.1
4.5	0.0	0.0
5.1	2.2	2.2
5.2	2.0	2.0
5.3	-4.6	-4.6

## 21 : Contournement de Courgevaux

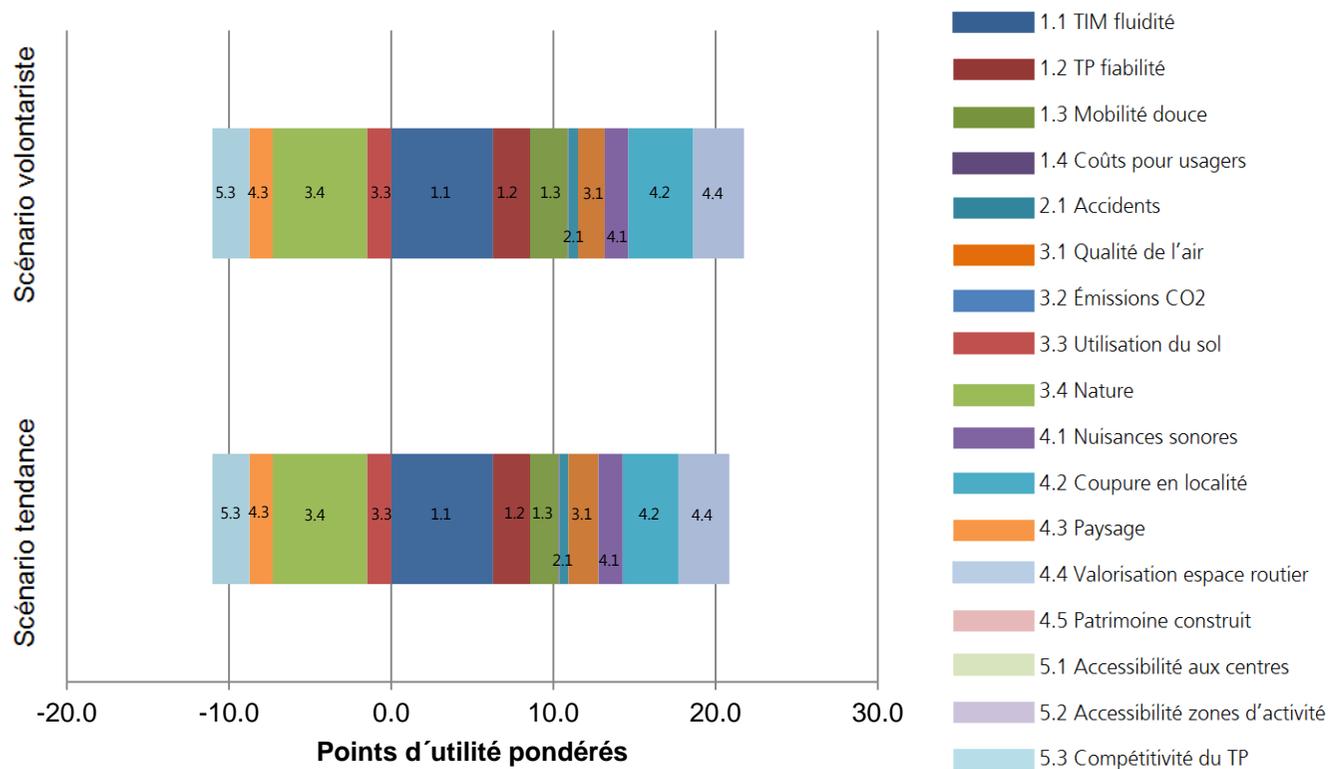
### Contournement de Courgevaux - analyse d'utilité



Objet	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0
1.3	1.8	1.8
1.4	0.0	0.0
2.1	0.4	0.4
3.1	0.5	0.4
3.2	0.0	0.0
3.3	-0.6	-0.6
3.4	-4.7	-4.7
4.1	1.8	1.5
4.2	0.9	1.4
4.3	-1.4	-1.4
4.4	2.1	2.1
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	-2.3	-2.3

## 22 : Contournement de Courtepin

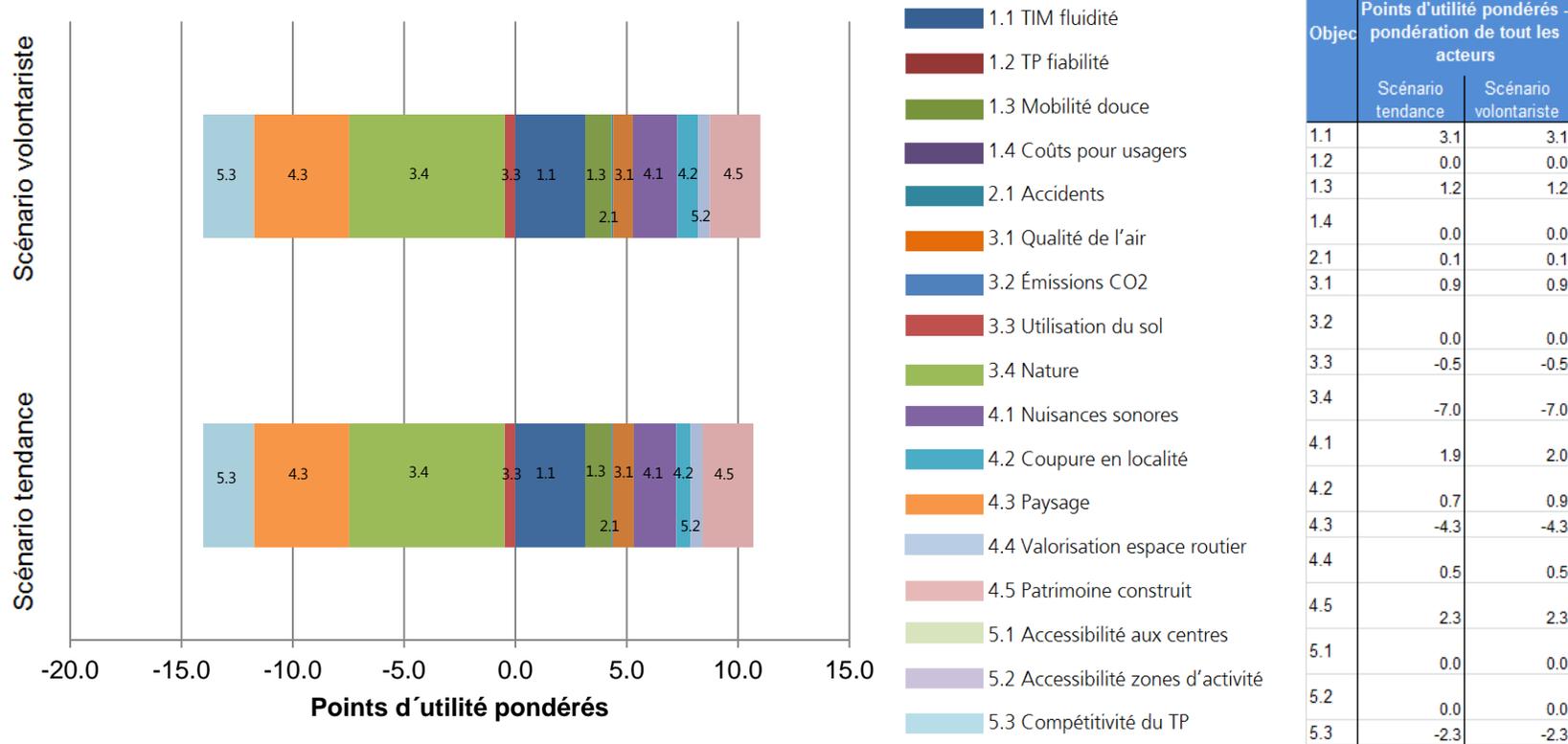
### Contournement de Courtepin - analyse d'utilité



Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	6.3	6.3
1.2	2.3	2.3
1.3	1.8	2.3
1.4	0.1	0.0
2.1	0.5	0.6
3.1	1.9	1.7
3.2	0.0	0.0
3.3	-1.5	-1.5
3.4	-5.8	-5.8
4.1	1.5	1.5
4.2	3.4	4.0
4.3	-1.4	-1.4
4.4	3.1	3.1
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	-2.3	-2.3

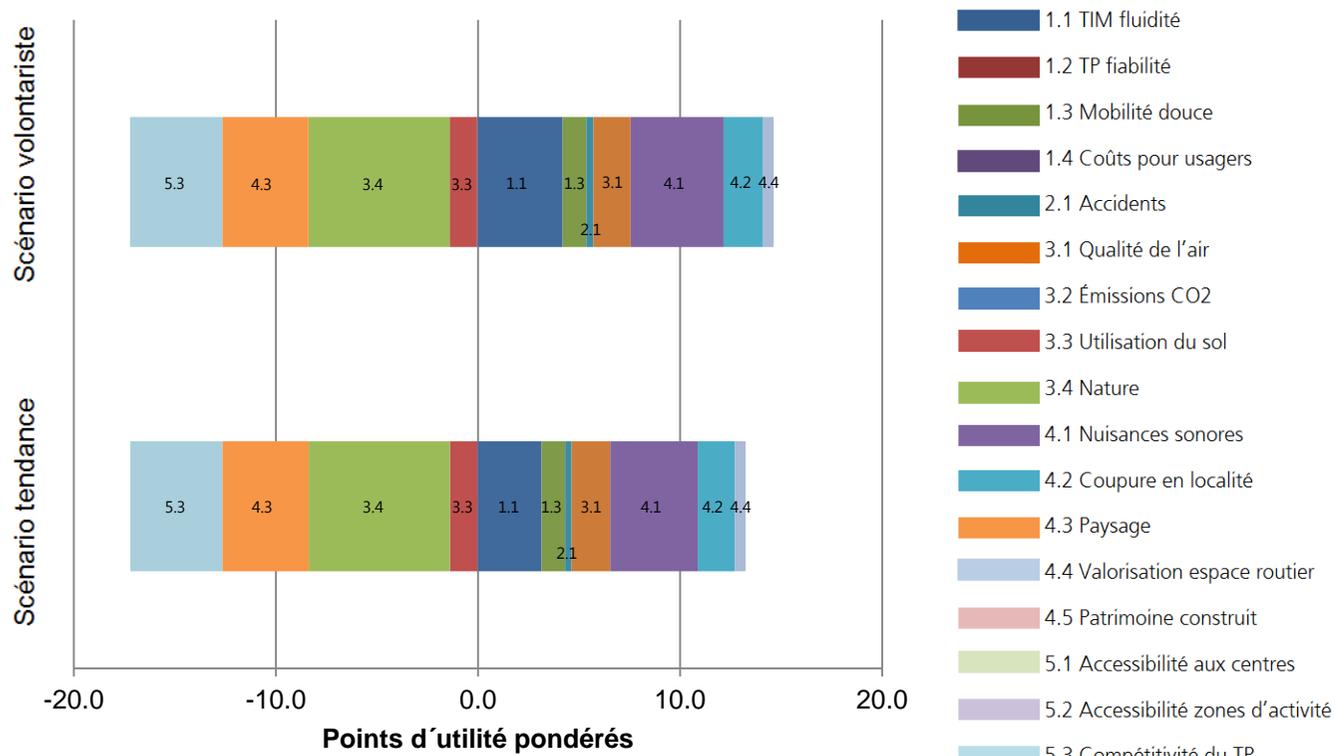
## 23 : Contournement de Kerzers – Variante courte

### Contournement de Kerzers - Variante courte - analyse d'utilité



## 24 : Contournement de Kerzers – Variante longue

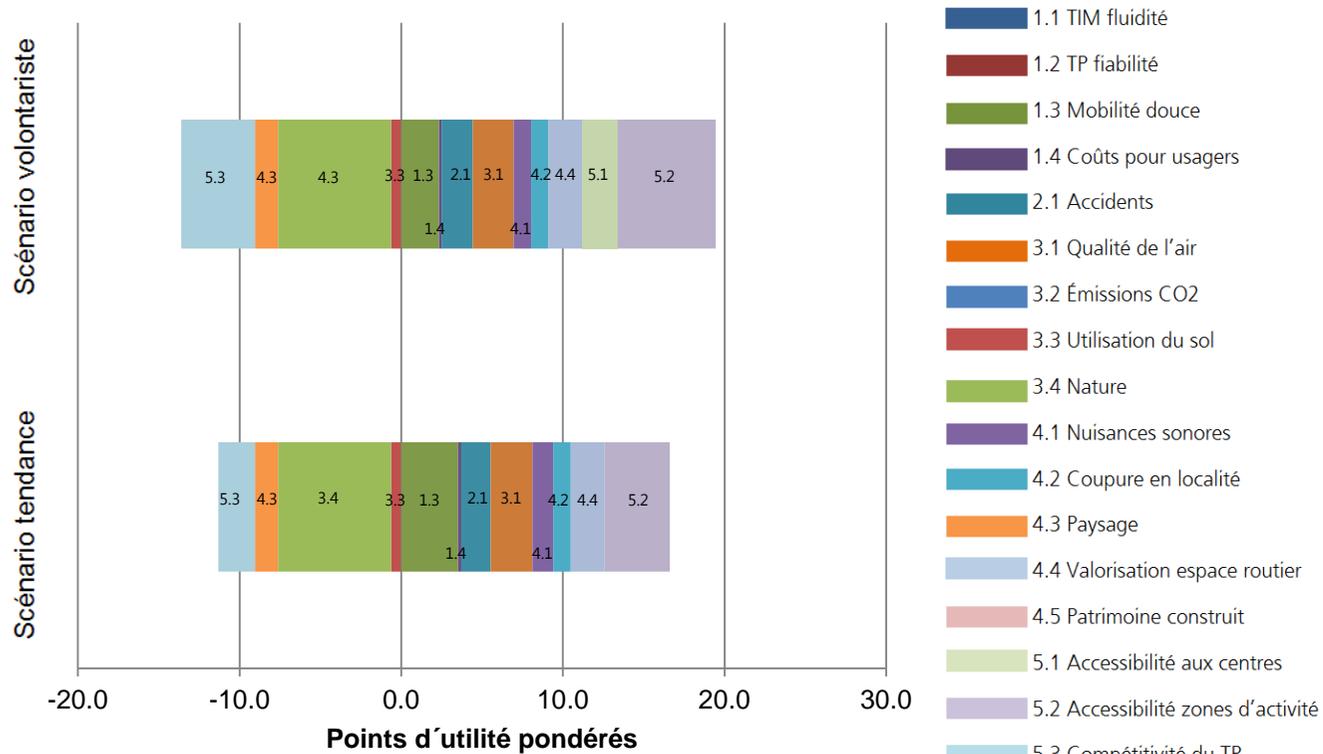
### Contournement de Kerzers - Variante longue - analyse d'utilité



Objet	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	3.1	4.2
1.2	0.0	0.0
1.3	1.2	1.2
1.4	0.0	0.0
2.1	0.3	0.4
3.1	1.9	1.9
3.2	0.0	0.0
3.3	-1.4	-1.4
3.4	-7.0	-7.0
4.1	4.3	4.6
4.2	1.9	2.0
4.3	-4.3	-4.3
4.4	0.5	0.5
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	0.0	0.0
5.3	-4.6	-4.6

## 25 : Liaison Marly-Matran base

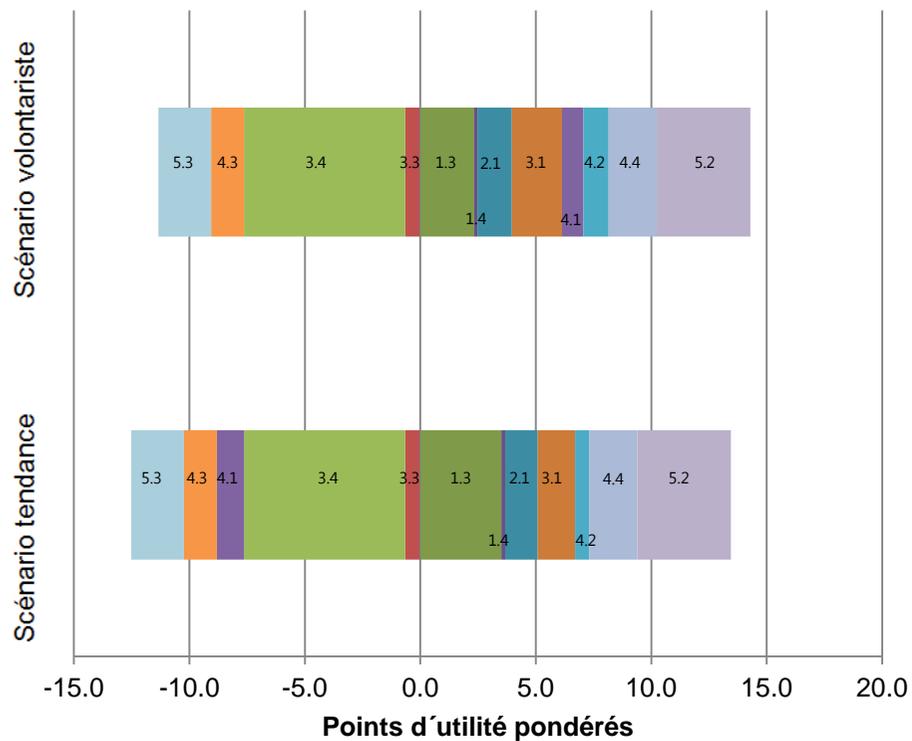
### Liaison Marly-Matran base - analyse d'utilité



Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0
1.3	3.5	2.3
1.4	0.2	0.2
2.1	1.8	1.9
3.1	2.6	2.5
3.2	0.0	0.0
3.3	-0.6	-0.6
3.4	-7.0	-7.0
4.1	1.3	1.1
4.2	1.1	1.1
4.3	-1.4	-1.4
4.4	2.1	2.1
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	2.2
5.2	4.0	6.1
5.3	-2.3	-4.6

## 26 : Liaison Marly-Matran requalification

### Liaison Marly-Matran requalification - analyse d'utilité



- 1.1 TIM fluidité
- 1.2 TP fiabilité
- 1.3 Mobilité douce
- 1.4 Coûts pour usagers
- 2.1 Accidents
- 3.1 Qualité de l'air
- 3.2 Émissions CO2
- 3.3 Utilisation du sol
- 3.4 Nature
- 4.1 Nuisances sonores
- 4.2 Coupure en localité
- 4.3 Paysage
- 4.4 Valorisation espace routier
- 4.5 Patrimoine construit
- 5.1 Accessibilité aux centres
- 5.2 Accessibilité zones d'activité
- 5.3 Compétitivité du TP

Objec	Points d'utilité pondérés - pondération de tout les acteurs	
	Scénario tendance	Scénario volontariste
1.1	0.0	0.0
1.2	0.0	0.0
1.3	3.5	2.3
1.4	0.2	0.1
2.1	1.4	1.5
3.1	1.6	2.2
3.2		
3.3	0.0	0.0
3.4	-0.6	-0.6
3.4	-7.0	-7.0
4.1	-1.2	0.9
4.2	0.6	1.1
4.3	-1.4	-1.4
4.4	2.1	2.1
4.5	0.0	0.0
5.1	0.0	0.0
5.2	4.0	4.0
5.3	-2.3	-2.3

