

regiotram agglomération biel/bienne

# Rapport final sur l'avant-projet Résumé

Version : 1.10



## Résumé

### **Situation issue de l'étude préliminaire / base de la participation**

Des études préliminaires à l'avant-projet ont permis d'examiner le tracé du Regiotram, tronçon par tronçon, en se fondant sur l'étude d'opportunité (EO) relative au nouvel axe de TP de l'agglomération biennoise. Il s'agissait de trouver le tracé optimal pour le tram parmi toute une série de variantes et de l'arrêter sur la base d'une évaluation d'ensemble. Le périmètre étudié comprenait la planification d'une ligne de tram depuis la limite de la commune d'Ipsach, à l'extrémité ouest du tronçon, jusqu'au terminus de la future station ferroviaire des Champs-de-Boujean.

Les résultats des études préliminaires ont été mis en consultation publique entre le 18 janvier 2010 et la mi-avril 2010. Les études préliminaires et les résultats de cette participation, disponibles à la mi-juin 2010, ont constitué la base de planification des avant-projets.

La procédure de participation a permis de conclure que le tracé, dans son principe, obtient l'assentiment d'une nette majorité des partis et organisations ainsi que d'une faible majorité des participants.

La délégation des autorités a décidé de retenir le tracé suivant pour élaborer l'avant-projet :

- Pour le secteur de Nidau, l'avant-projet poursuivra le traitement des deux variantes de tracé, dont les effets seront examinés de manière plus approfondie encore. Il sera également important de considérer, sur la base de l'étude de projet, les conséquences prévisibles de la branche ouest de l'A5.
- Le raccordement du Regiotram à la gare de Bienne doit être soumis à une analyse approfondie. Les liaisons entre le Regiotram et les trains doivent être optimisées.
- La proposition d'un tracé passant par la rue de la Gare et longeant le quai du Haut est maintenue. En outre, la possibilité technique de faire passer le Regiotram sur la rive gauche de la Suze par la rue de Gottstatt jusqu'à Bienne-Mâche sera examinée.
- La variante le long de la Suze dans l'aire Renfer est abandonnée.
- Outre la variante Bienne-Mâche – place de l'Ours – chemin du Long-Champ – Longue-Rue – Stades, l'avant-projet étudiera la faisabilité technique du tracé Bienne-Mâche – place de l'Ours – chemin du Long-Champ – rue Jakob – Stades.

### **Définition des tâches et conception du projet**

L'avant-projet a débuté sur la base du tracé prévu dans l'étude préliminaire et des tâches assignées par la délégation des autorités. Divers projets transversaux, projets partiels et projets annexes sont venus s'ajouter à la poursuite de la planification du tracé et à son approfondissement. Les projets transversaux suivants ont été traités :

- technique relative au tram (y compris lignes de contact, approvisionnement en électricité) ;
- concept d'exploitation, y compris les équipements ad hoc ;
- conception globale des transports ;
- analyse de rentabilité ;
- impact sur l'environnement.

- Ligne de bus provisoire remplacée à terme par le tram entre les stades de Bienne et l'arrêt CFF des Champs-de-Boujean ;
- schéma d'offre de bus ;
- adaptation des infrastructures de l'asm (y compris adaptation des quais).

Les projets annexes suivants ont été traités :

- arrêt CFF des Champs-de-Boujean
- aménagement d'une seconde voie sur le tronçon d'asm Lattrigen-Mörigen
- aménagement de la rive nord du Quai du Haut entre la rue du Jura et l'écluse.

### **Priorités des projets partiels :**

Outre les questions de tracé, divers sujets de planification d'une importance particulière ont été traités dans le cadre de l'avant-projet et documentés dans les projets partiels :

- emplacements des arrêts ;
- gestion de la circulation des divers modes de transport ;
- ouvrages d'art ;
- conduites ;
- urbanisme / aménagements ;
- déroulement des travaux ;
- coûts.

Différentes priorités devaient être traitées pour les tronçons dont il est question dans les **projets partiels 1 à 4**. Voici les priorités :

#### ***Ipsach Herdi - Nidau Beunden***

- Aménagement d'une voie double.
- Exploitation de trains ou de trams

Nidau Beunden – gare

- Planification parallèle des deux variantes de tracé : à travers le Stedtli de Nidau et le long du tracé BTI
- Raccordement à la gare CFF de Bienne
- Volume de trafic en ville de Nidau et à la place Guido-Müller

Gare de Bienne et place Centrale

- Examen et coordination des flux de trafic dans la zone de la gare et de la place de la Gare
- Agencement des arrêts sur la place de la Gare de Bienne (tram et bus) et sur le tronçon Gare – place Centrale.
- Conception d'une zone fermée à la circulation à la rue de la Gare

Quai du Haut – rue du Moulin

- Problématique des crues en lien avec les besoins en espace nécessaires
- Aménagement de l'espace affecté au trafic au Quai du Haut en tenant compte des deux rives de la rivière

- Traversée de la Suze au niveau de l'écluse
- Disposition des arrêts

#### Centre de Mâche – Stades de Bienne

- Régime de trafic au centre de Mâche
- Gestion de la circulation au chemin du Long-Champ

#### Stades de Bienne - Terminus

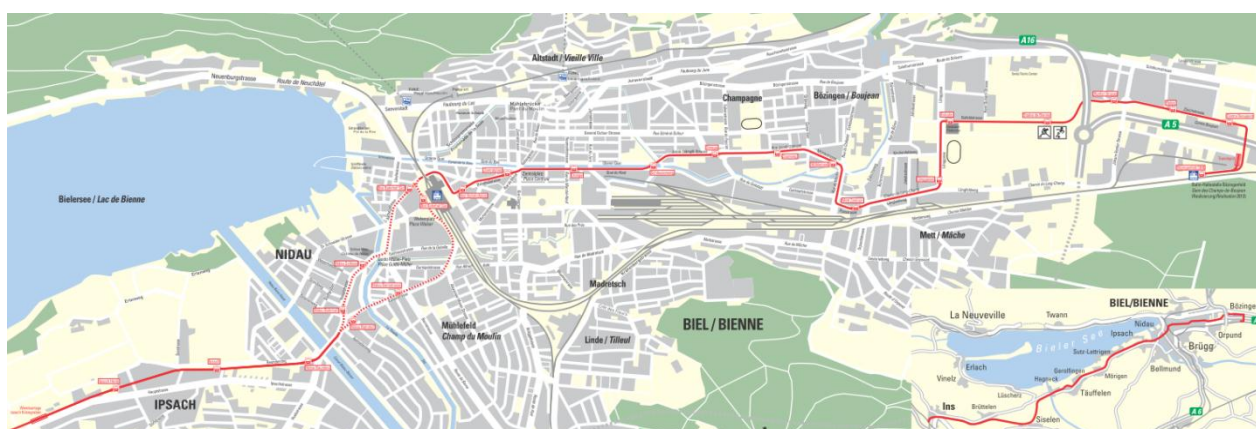
- Traversée de l'A16
- Traversée du giratoire rue de Zurich – rue Renfer
- Aménagement de l'espace routier à la rue de Zurich
- Dépôt de tram
- Terminus
- Ligne de bus provisoire remplacée à terme par le tram

Le comité de pilotage a défini les conditions-cadre prioritaires suivantes pour la planification :

- aménagement d'une voie double sur l'ensemble du tronçon ;
- pas de conduite sous le tracé du tram ;
- dépôt de tram couvert aux Champs-de-Boujean ;
- pas de dégradation majeure concernant l'agencement des arrêts ;
- largeur du tram : 2,40 m ; la faisabilité à 2,65 m doit être prouvée ;
- rayons de courbe de 25 m au minimum ;
- tram bidirectionnel ;
- approvisionnement en électricité par un système conventionnel (pas de système sans ligne de contact), conformément au résultat de l'étude technique relative au tram (mandat de l'institut IVT, EPF Zurich).

### L'essentiel des résultats des projets partiels 1 à 4 en bref

#### Tracé



Sur le territoire de la commune d'Ipsach, le tracé suit celui du BTI, un doublement de la voie étant également prévu sur le tronçon entre Ipsach Herdi et Nidau Beunden. Puis, le

canal de Nidau-Büren est franchi au niveau du pont actuel. Dans le cadre de l'avant-projet, il a été recommandé de continuer à étudier deux variantes pour la traversée de Nidau. Selon la première, le tracé suit l'actuel tracé du BTI jusqu'à la Keltenstrasse, d'où il rejoint la place Robert-Walser selon le tracé de l'autoroute A5.

Selon la seconde, le Regiotram passe à travers le Stedtli de Nidau par la place Guido-Müller et la rue d'Aarberg. L'arrêt Gare de Bienne Sud doit être réalisé dans le secteur de l'actuel arrêt de car postal situé dans la rue des Bains. Dans le cadre de l'avant-projet, le raccordement à la gare CFF est aussi étudié, particulier en lien avec la deuxième traversée dans le secteur de l'ancien bureau de poste principal, conformément au projet d'agglomération.

Les deux variantes de tracé continuent ensuite par le passage sous-voies de la rue d'Aarberg jusqu'à la place de la Gare. Puis, le tram rejoint la place Centrale via la rue de la Gare. De la place Centrale, le Regiotram poursuit le long de la rive gauche de la Suze, traverse la rivière à la hauteur de l'écluse, près du Parc municipal, et continue dans la rue Jakob-Stämpfli jusqu'à la rue du Moulin et la rue de la Poste, avant de traverser le « giratoire de l'Ours ». Il continue par le chemin du Long-Champ, la Longue-Rue et la rue de la Patinoire et longe ensuite les nouveaux stades de Bienne. Le tram passe alors sous l'A16, puis directement sur le giratoire de la rue Renfer et la rue de Zurich, longeant ainsi le Centre de Boujean. Il franchit ensuite le pont au niveau du chemin des Communaux pour rejoindre finalement l'arrêt CFF des Champs-de-Boujean.

### **Arrêts**

Divers critères ont été observés lors de la disposition des arrêts :

- emplacements des arrêts actuels ;
- qualité de la desserte ;
- distance entre les arrêts.

Le réseau actuel des arrêts des Transports publics biennois présente une forte densité. En certains endroits, la multitude des arrêts n'est pas judicieuse pour l'exploitation d'un tram, que ce soit du point de vue opérationnel ou technique. Ainsi, l'emplacement des arrêts sur le tracé du tram a été optimisé.

Adaptations principales :

- A Nidau (variante du Stedtli), les arrêts ont été disposés avant la traversée du Stedtli. De ce fait, il n'y a plus d'arrêt dans le Stedtli de Nidau.
- L'arrêt à la place de la Gare est déplacé dans la rue de la Gare.
- L'arrêt de la place du Général-Guisan disparaît, car les arrêts de la place de la Gare et de la place Centrale sont nettement plus proches l'un de l'autre. La place du Général-Guisan est bien accessible depuis ces arrêts.
- L'arrêt du chemin Vert est supprimé.

Les arrêts sont disposés à intervalles de 150 à 250 m. La recommandation concernant la distance entre les arrêts est d'environ 250 à 300 m.

## **Adaptation de la gestion de la circulation**

La gestion de la circulation est sensiblement influencée par le tram, mais des adaptations majeures ne sont pas nécessaires. Voici celles qui seront mises en œuvre dans le cadre de la réalisation :

### ***Trafic motorisé individuel***

- Priorisation du tram dans le trafic mixte, notamment par la régulation du trafic au moyen des installations de signalisation lumineuse
- Rue d'Aarberg entre la place Jean-Jacques-Rousseau et le passage sous-voies : transfert du trafic dans la rue des Bains
- Régime de trafic à la place de la Gare (lié aux mesures maC prévues)
- Fermeture de la rue de la Gare au TIM
- Modération du trafic au quai du Haut, fermeture du quai du Haut au transit du TIM (lié aux mesures maC prévues)
- Adaptation de la gestion de la circulation dans le centre de Mâche (régime à sens unique pour le TIM)
- Transformation de la rue de Zurich pour prioriser le tram

### ***Trafic cycliste***

- Adaptation de l'itinéraire cyclable cantonal n° 50 le long de la ligne de tram
- Tracé hors de la ligne de tram
- Circulation des vélos adaptée et sécurisée au niveau des carrefours et des arrêts pour avoir une séparation nette par rapport au TIM et au Regiotram
- Places de stationnement supplémentaires pour les vélos aux arrêts

### ***Trafic des piétons***

- Modérations du trafic
- Agrandissement des zones piétonnes (rue de la Gare)
- Abaissement des bordures de trottoir
- Amélioration des possibilités de traverser

Toutes les adaptations visant les divers modes de transport ont été harmonisées dans le cadre d'une coordination générale du trafic et ajustées aux mesures d'accompagnement de la circulation prévues dans la planification de l'A5.

## **Aménagement**

La construction de la ligne de tram apporte un nouvel élément d'aménagement de l'espace, qui offre un potentiel urbanistique et des possibilités en matière de réorganisation. Toutefois, compte tenu du budget serré, les éléments d'aménagement doivent se limiter à quelques aspects importants.

Les principaux éléments d'aménagement applicables à l'ensemble des projets partiels 1 à 4 sont les suivants :

- Utilisation fréquente de la bordure de trottoir (RN30), en particulier au centre-ville et dans les secteurs sensibles d'un point de vue urbanistique
- Aménagement du revêtement
- Concept des points d'arrêt de la ville de Bienne



- A Ipsach Kürzegraben, une gare de service servant au rebroussement et au stationnement sera mise en place.
  - Les entreprises de transport estiment qu'une exploitation ferroviaire jusqu'à Nidau Beunden est judicieuse, mais la solution du tram serait plus avantageuse sur ce tronçon pour des raisons liées à l'urbanisme et aux coûts.
  - En cas d'exploitation ferroviaire, les arrêts d'Ipsach Herdi et d'Ipsach seront transformés pour répondre aux exigences de la technique ferroviaire. La voie sera franchie par des passages sous-voies.
- Dans le cadre du processus d'évaluation, la direction de projet a intégré la variante « tram » dans la poursuite du traitement et dans le calcul des coûts. Cependant, l'option « train » demeure, les bases de planification étant élaborées et disponibles.
- Reconstruction du pont franchissant le canal de Nidau-Büren.
  - Dans la variante « tracé du BTI », deux sous-variantes ont été élaborées, l'une avec un tracé en site propre, l'autre avec un trafic mixte, en vue du test de planification urbanistique.
  - Les planificateurs préfèrent la variante du Stedtli de Nidau à celle du tracé du BTI, notamment par rapport à la desserte et aux aspects urbanistiques.
  - Du point de vue économique global, la variante du tracé du BTI est la meilleure.
  - Dans le cas de la variante du Stedtli, le raccordement de la gare implique la réalisation d'un deuxième passage du côté ouest.

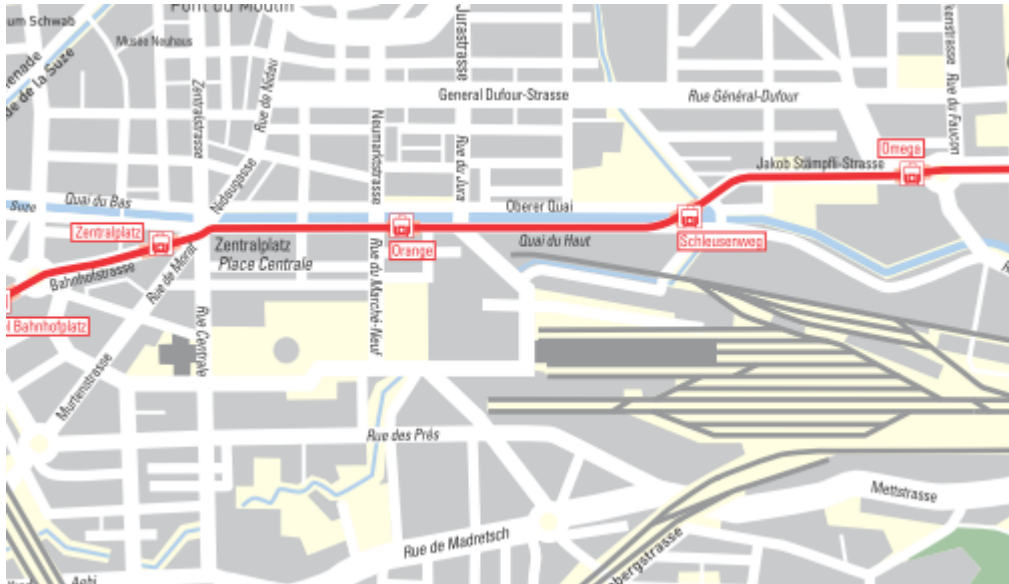
### **Projet partiel 2**



- Transfert de l'arrêt de la place de la Gare pour les lignes urbaines dans le « tronçon inférieur » de la rue de la Gare.
- Suppression de l'arrêt de la place du Général-Guisan.
- Agrandissement des zones piétonnes dans la rue de la Gare.

- Abaissement des bordures de trottoir à 3 cm.
- Trottoirs franchissables sur la place du Général-Guisan.
- Itinéraire cyclable en dehors de la rue de la Gare.

### Projet partiel 3



- Rive sud élargie pour la traversée de la Suze
- Fermeture du quai du Haut au trafic de transit dans le cadre des mesures maC liées à l'A5
- Nouveau pont enjambant la Suze à hauteur de l'écluse



- Nouveau régime de trafic au centre de Mâche (régime à sens unique pour le TIM)

## Projet partiel 4



- Traversée à niveau du giratoire de rue de Zurich – rue Renfer
- Pas de tracé en site propre
- Dépôt de tram dans le secteur du chemin des Communaux
- Ligne de bus provisoire remplacée à terme par le tram (trois variantes)

### Coûts

Les coûts du projet de tram sont d'environ 235 millions de francs. A ce montant s'ajoutent les coûts de tiers pour le remplacement des conduites et les mesures d'aménagement de l'espace routier, à hauteur d'environ 76 millions de francs. Ces coûts seront pris en charge comme suit :

- Ville de Bienne : environ 16,2 millions de francs / Coûts nets, sans contributions fédérales et contributions financées par des taxes (environ 8 millions de francs)
- Ville de Nidau : environ 2,4 millions de francs / Coûts nets, sans contributions fédérales et contributions financées par des taxes (environ 0.3 millions de francs)
- Commune d'Ipsach : environ 0,55 millions de francs / Coûts nets, sans contributions financées par des taxes (environ 0.2 millions de francs)
- Subvention fédérale aux communes : environ 10 millions de francs
- Canton de Berne, Construction des routes : 0,7 million de francs
- Aare seeland mobil : environ 1,1 million de francs
- ESB : environ 19,0 millions de francs
- Swisscom : environ 12 millions de francs<sup>\*)</sup>
- Autres : environ 5,8 millions de francs

Il en résulte des coûts totaux d'environ 311 millions de francs.

<sup>\*)</sup> La contribution à la couverture des coûts de Swisscom fait encore l'objet de négociations. Une part de ces coûts pourrait être encore imputée au Regiotram.

Variations de coûts importantes dans le projet de tram par rapport aux prévisions de l'étude préliminaire :

- Augmentation des coûts du projet partiel 1 avec imputation de l'aménagement d'une voie double et la comptabilisation des infrastructures correspondantes.
- Augmentation des coûts en raison du tracé coûteux des conduites et du tracé du tram dans l'espace routier.
- Valorisation des infrastructures ferroviaires (sécurisation du chemin de fer, guidage des trains) en raison de la densification de l'horaire et de l'augmentation des capacités.
- Coûts supplémentaires liés à l'accroissement marqué des infrastructures d'exploitation d'asm.

### **Concept d'exploitation comprenant les infrastructures d'exploitation**

Les bases de la future exploitation du Regiotram ont été élaborées dans le concept d'exploitation comprenant les infrastructures techniques ferroviaires et les infrastructures d'exploitation. Il s'est agi de déterminer les exigences posées aux capacités de transport et d'établir le projet d'horaire en se fondant sur l'estimation de l'évolution de la demande. Le projet d'horaire constitue la base permettant d'étendre les équipements de technique ferroviaire sur l'actuelle ligne BTI et de déterminer les équipements d'exploitation nécessaires tels que les dépôts, les ateliers, la centrale de commande, etc..

### ***Evolution de la demande et exigences en termes de capacités***

Les principales sources pour évaluer la demande sont fournies par les résultats actuels des comptages d'asm effectués sur la ligne Bienne-Täuffelen-Anet (BTI, automne 2010) et par les données de modélisation du Modèle global des transports du canton de Berne (MGT). Les autres sources de données permettent de consolider les hypothèses (de vérifier leur plausibilité) et de clarifier des questions spécifiques.

Les principaux résultats de l'estimation de la demande sont les suivants :

- L'augmentation globale de la demande de TP en ville de Bienne, sans tram, est estimée à quelque 47 pour cent d'ici à 2030 (MGT, année de base = 2007).
- La demande supplémentaire induite par le tram est estimée à environ neuf pour cent sur l'ensemble des TP de la ville de Bienne (MGT, année de base = 2007).
- Une croissance d'environ 105 pour cent est prévue sur la ligne diamétrale de TP Nidau – Bienne (ligne de bus 4 et BTI réunis).
- Selon le MGT, en 2030, le nombre de passagers transportés en direction de Bienne sera d'environ 1280 personnes en moyenne et de 1680 personnes au maximum aux heures de pointe du matin. L'augmentation du nombre de passagers aux heures de pointe qu'il faut attendre effectivement sur le tronçon Nidau-Bienne sera un peu plus faible car le diagramme journalier de la distribution du trafic est plus plat. De ce fait, le nombre de passagers aux heures de pointe sera tendanciellement inférieur à ces pronostics.
- Il résulte de ce qui précède une demande moyenne d'environ 400 (env. 80 % de la demande maximale) et une demande maximale d'environ 500 passagers au maximum aux heures de pointe le matin.

Aux heures de pointe du matin, il est nécessaire de prévoir deux véhicules d'une capacité d'au moins 250 personnes chacun (places assises et debout) pour les courses les plus fréquentées.

### ***Horaire***

L'offre suivante a été fixée comme point de départ pour élaborer le projet d'horaire :

- cadence de 7,5 minutes : Ipsach Herdi – Champs-de-Boujean ;
- cadence de 15 minutes : Täuffelen – Ipsach Herdi ;
- cadence de 60 minutes, avec densification à 30 minutes aux heures de pointe : Anet – Täuffelen ;

Le soir et le week-end, l'offre sera réduite en fonction de la demande.

### **Conclusion quant à la planification de l'horaire**

La présente planification de l'horaire, qui comprend les besoins correspondants en infrastructures et en véhicules, indique diverses solutions réalisables.

Les variantes suivantes se profilent pour la suite de la planification :

- tracé par le Stedtli de Nidau : variante 1, horaire de base avec des compositions de 45 mètres et des rames d'appoint ; le passage aussi fluide que possible du tram sur le tronçon Nidau Beunden – Gare de Bienne Sud, par le Stedtli de Nidau, est une condition de la stabilité suffisante de l'horaire ;
- tracé par Nidau Est, en suivant l'actuelle ligne du BTI : variante 4, compositions de 30 m à double traction entre Anet et Bienne aux heures de pointe et rames d'appoint à partir de Täuffelen ; la variante 5, jugée équivalente, est conservée comme « plan B » pour la suite de la planification.

Le choix du futur concept d'exploitation est étroitement lié au développement des infrastructures ferroviaires et d'exploitation sur la ligne actuelle du BTI, d'une part, et à la longueur des véhicules, d'autre part. La variante retenue, d'une importance stratégique, a une incidence directe sur le développement continu de l'actuelle ligne du BTI. De ce fait, le besoin d'investissement dans les infrastructures techniques ferroviaires et d'exploitation varie considérablement.

### **Véhicules**

Dans le cadre de l'avant-projet, deux concepts d'exploitation requérant des véhicules différents ont été élaborés. La variante de base s'applique au tracé passant par le Stedtli de Nidau, tandis que la variante optimisée concerne le tracé suivant l'actuel tracé du BTI à Nidau.

La **variante de base** du concept d'exploitation prévoit l'utilisation des véhicules comme ci-après :

- type de véhicule : composition unitaire de 45 m de long et de 2,4 m de large ; véhicules bidirectionnels ;
- exploitation ordinaire : en situation d'exploitation ordinaire, des véhicules de 45 m circulent sur toute la longueur du tronçon entre Anet, respectivement Täuffelen ou Ipsach Herdi, et les Champs-de-Boujean ;
- aux heures de pointe, on prévoit des véhicules d'appoint à partir de Täuffelen à la cadence soutenue de 1,5 minute ; les trains circuleront entre Anet et la gare de Bienne Sud, et les véhicules en provenance de Täuffelen et d'Ipsach Herdi rejoindront les Champs-de-Boujean ;
- les voyageurs au départ d'Anet en direction de Täuffelen, dont la destination se situe entre Bienne Gare et Champs-de-Boujean, changeront à Täuffelen pour prendre la prochaine rame d'appoint à destination des Champs-de-Boujean ;
- la variante de base s'appliquerait en particulier à l'option de tracé par le Stedtli.

### Concept d'exploitation **optimisé** :

- type de véhicule : composition unitaire de 30 m de long et de 2,40 m de large ; véhicules bidirectionnels **couplables** ;
- capacité de transport adaptée aux fortes fluctuations de la demande ;
- exploitation ordinaire : en situation d'exploitation ordinaire, des véhicules de 30 m circulent sur toute la longueur du tronçon entre Anet, respectivement Täuffelen ou Ipsach Herdi, et les Champs-de-Boujean ;
- aux heures de pointe (matin et soir), des rames d'appoint circuleront à une cadence élevée de 1,5 minute sur le tronçon reliant Täuffelen à la gare de Bienne Sud ;
- des compositions doubles de 2 x 30 m de long permettront de faire face aux pointes de la demande (matin et soir) sur le tronçon Anet – Gare de Bienne ;
- les compositions doubles prévues aux heures de pointe du matin et du soir ne seront utilisées que sur le tronçon reliant Anet à la gare de Bienne Sud ; l'exploitation sera conçue de manière à ce que la rame d'appoint suivante en provenance de Täuffelen assure la liaison transversale jusqu'aux Champs-de-Boujean ;
- il est renoncé aux manœuvres de couplage et de découplage en période d'exploitation régulière ;
- les installations d'exploitation actuelles, telles que les dépôts et les ateliers, seront utilisées sans adaptation des constructions ;
- le concept d'exploitation optimisé ne peut être réalisé que dans la variante suivant le tracé du BTI (traversée de la commune de Nidau par le tracé actuel du BTI).

### **Coordination des transports**

La coordination des transports garantit l'intégration de toutes les planifications de transport et des mesures liées au tram, de même que la coordination des planifications de transport entre les projets partiels.

La planification des transports repose sur la situation actuelle et sur le Modèle global des transports du canton de Berne (MGT), qui a été approfondi et détaillé pour les infrastructures du Regiotram biennois et de la route nationale A5 (branche ouest). Le projet de Regiotram biennois et le schéma d'offre « Bus 2018 » seront coordonnés avec les mesures des projets qui en découlent en s'appuyant sur cette base.

Les mesures de circulation ont fait l'objet d'une coordination avec les mesures d'accompagnement de la circulation de l'A5 (maC), avec la planification générale des transports de la ville de Bienne et avec les aspects de la mobilité douce.

Les mesures suivantes, liées aux mesures de circulation de l'A5, ont été prises et intégrées dans le projet partiel 3.

### ***Aménagement du quai du Haut et de la rue Jakob-Stämpfli***

L'axe de transport du centre-ville doit être interrompu par la traversée du TIM à hauteur de l'écluse sur la Suze. Cette mesure permet de dégager l'espace nécessaire à un réaménagement complet du quai du Haut, qui permettra de transférer la mobilité douce du côté nord de la Suze. De ce fait, le tram pourra circuler sur un tronçon sans grandes entraves du quai du Haut en suivant la rive gauche de la rivière.

### ***Régime de trafic à Bienne-Mâche***

Afin de garantir la traversée stable du tram par le centre de Mâche, la circulation dans la rue de la Poste doit être à sens unique seulement pour le TIM en provenance de la ville. En revanche, la rue du Moulin reste bidirectionnelle, avec une restriction marquée de la largeur de la chaussée et une hauteur libre au passage sous-voies actuel.

### **Chemin du Long-Champ**

Le réaménagement du chemin du Long-Champ permettra de donner clairement la priorité à la traversée du tram, malgré le caractère mixte fortement marqué du trafic.

### **Rentabilité**

Le calcul de rentabilité du Regiotram biennois détermine les coûts et l'utilité supplémentaires de l'extension de la liaison ferroviaire Anet – Bienne jusqu'aux Champs-de-Boujean en comparaison du système actuel de TP. Simultanément, le passage du bus au tram sur le tronçon reliant la gare de Bienne aux Champs-de-Boujean améliore considérablement l'offre (cadence supérieure) et le système de bus est réaménagé.

### **Trois variantes**

Deux variantes de tracé ont été examinées pour le tram dans le secteur gare de Bienne – Nidau, soit celle passant par le centre de Nidau, soit celle suivant l'actuel tracé du BTI. La variante du Stedtli de Nidau repose sur une exploitation avec des compositions de tram de 45 m de long. Dans la variante « tracé en site propre suivant le tracé du BTI » ou dans celle du trafic mixte, les compositions de tram sont plus courtes (30 m).

Remarque : le calcul de rentabilité a été effectué pour les variantes prévoyant des compositions de 45 m. Il est ressorti de l'optimisation du projet de concept d'exploitation que des trams de 45 m de long ne sont nécessaires que dans la variante du Stedtli de Nidau, car ici l'accès direct à la gare ne serait pas possible sans découplage. C'est pourquoi, dans les explications qui suivent, la variante du « tracé BTI » avec des trams de 45 m de long est encore en discussion.

### **Perspective microéconomique : les coûts excèdent nettement les recettes**

Le calcul microéconomique compare les revenus supplémentaires aux coûts d'exploitation et d'investissement supplémentaires. Le tableau ci-après présente les recettes et les coûts annuels supplémentaires du Regiotram (y compris la densification de l'offre supposée), en les comparant au cas de référence sans Regiotram.

<b>Recettes et coûts supplémentaires du Regiotram(en millions de CHF par an)</b>	<b>Centre de Nidau (tram de 45 m)</b>	<b>Tracé asm (tram de 45 m)</b>	<b>Tracé asm (tram de 30 m)</b>
Recettes des TP	5.6	6.1	6.1
Exploitation (y c. coûts de financement du matériel roulant)	-10.8	-10.8	-8.3
Investissements	-8.6	-8.7	-8.4
<b>Résultats microéconomique</b>	<b>-13.8</b>	<b>-13.4</b>	<b>-10.6</b>
<b>Rapport coûts-utilité (RCU)</b>	<b>0.29</b>	<b>0.31</b>	<b>0.37</b>

Si la meilleure offre de TP entraîne une augmentation des recettes des TP, les coûts d'exploitation augmentent plus encore en raison du développement sensible de l'offre et du caractère plus onéreux du tram (la différence étant plus importante avec le tram de 45 m qu'avec le tram de 30 m). Viennent s'y ajouter des coûts d'investissement d'environ 235 francs, soit quelque 8,5 millions de francs par an. Globalement, le résultat microéconomique avec le Regiotram accuse un repli de 10,6 millions de francs par an dans la meilleure des trois variantes (tracé du BTI avec des trams de 30 m). Même sans coûts

d'investissement dans les infrastructures, le résultat annuel de l'exploitant des TP reste négatif.

### **Un potentiel d'optimisation microéconomique existe**

Sur le tronçon Täuffelen – gare de Bienne, la capacité n'est critique que dans certains trams aux heures de pointe (ceux permettant une correspondance au trafic longue distance). La question se pose de savoir si un potentiel d'optimisation de l'offre existe avec le Regiotram, notamment en dehors des heures de pointe.

### **Perspective macroéconomique : l'utilité dépasse largement les coûts**

Dans la perspective macroéconomique, outre les coûts et recettes microéconomiques présentés ci-dessus, l'utilité supplémentaire dont bénéficient les utilisateurs des TP, les automobilistes, la collectivité (concernant les accidents et l'environnement) et les pouvoirs publics est également prise en compte.

<b>Recettes et coûts supplémentaires du Regiotram(en millions de CHF par an)</b>	<b>Centre de Nidau (tram de 45 m)</b>	<b>Tracé asm (tram de 45 m)</b>	<b>Tracé asm (tram de 30 m)</b>
<b>Résultat microéconomique (à l'exclusion des coûts de financement du matériel roulant)</b>	<b>-12.9</b>	<b>-12.6</b>	<b>-9.9</b>
<b>Utilité / gain pour les utilisateurs des TP</b>	<b>20.2</b>	<b>22.0</b>	<b>22.0</b>
Gains en confort et en durée d'accès, de sortie et de voyage)	6.4	8.0	8.0
Gains aux correspondances (y c. trajets à pied)	8.7	9.2	9.2
Gains dus à la densification des cadences	5.1	4.9	4.9
<b>Utilité / gain pour le TIM</b>	<b>1.9</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>
<b>Utilité / gain sur le plan des accidents et de l'environnement</b>	<b>-0.0</b>	<b>0.3</b>	<b>0.4</b>
<b>Utilité / gain pour les pouvoirs publics</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>
<b>Total du résultat macroéconomique</b>	<b>9.4</b>	<b>11.3</b>	<b>14.1</b>
<b>Rapport coûts-utilité (RCU)</b>	<b>1.52</b>	<b>1.62</b>	<b>1.90</b>

La majeure partie de l'utilité est au bénéfice des utilisateurs des TP. Cette situation s'explique comme suit : avantage du tram par rapport au bus en termes de confort, disparition des longs trajets à pied grâce aux correspondances en gare de Bienne (entre les trains asm et les bus des TPB), densification des cadences sur le tronçon entre Ipsach Herdi et les Champs-de-Boujean, nouvelle liaison sans changement entre la rive droite du lac de Bienne et le centre-ville et les nouveaux arrêts (distances plus courtes de et vers les arrêts). Le temps de trajet du TIM s'en trouve aussi raccourci grâce à la diminution des embouteillages (gain d'environ 1,5 million de francs par an). Le Regiotram n'a pratiquement aucun impact en termes d'accidents et d'environnement. Le résultat macroéconomique positif se situe entre 9 et 14 millions de francs par an (rapport coûts-utilité compris entre 1,5 et 1,9). A cet égard, la variante suivant le tracé du BTI présente le meilleur résultat (elle génère les coûts microéconomiques les plus faibles). La variante passant par le centre de Nidau arrive en dernière position, notamment parce que ses avantages macroéconomiques sont plus faibles.

Une évaluation approximative montre que la majeure partie de l'utilité découle du passage au tram et non pas de l'amélioration de l'offre. Il est donc recommandé d'opter pour le passage au tram, même s'il est éventuellement encore possible d'optimiser le schéma d'offre avec le Regiotram.

### **L'analyse de la sensibilité montre la fiabilité du résultat**

Le calcul de rentabilité débouche (à l'instar de nombreux projets de TP) sur un résultat négatif sur le plan microéconomique, mais sur un rapport coûts-utilité positif sur le plan macroéconomique. Ce résultat microéconomique négatif, respectivement ce résultat macroéconomique positif, se confirment même si l'une ou l'autre des hypothèses est modifiée (p. ex. en augmentant ou en diminuant les coûts d'investissement). Pas moins de 17 modifications d'hypothèses ont été examinées.

### **Conclusion**

Tant sur le plan microéconomique que macroéconomique, la variante « centre de Nidau » obtient le plus mauvais résultat. Sur le plan économique, la variante « tracé du BTI » est recommandée. La question est de savoir s'il faut alors opter pour des trams de 45 m ou de 30 m de long. Les résultats de l'analyse du rapport coûts-utilité plaident en faveur de la variante misant sur les trams de 30 m. Cette solution permettrait d'économiser quelque 2,75 millions de francs par an sur les deux plans. Cependant, avec des trams de 30 m, deux des huit trams en service au sud de la gare de Bienne aux heures de pointe devront être doublés.

### **Choix entre la variante par le Stedtli de Nidau et la variante suivant le tracé du BTI**

Dans le secteur de Nidau, deux variantes de tracé restent au choix. Elles ont été traitées et planifiées parallèlement dans le cadre de l'avant-projet.

En partant de la gare de Nidau, le tracé passe directement à travers le Stedtli pour gagner la rue d'Aarberg en franchissant la place de la Gabelle.

La deuxième variante conduit de la gare de Nidau à la place Robert-Walser en suivant l'actuel tracé du BTI.

Les facteurs suivants parlent en faveur du tracé par le Stedtli de Nidau :

- meilleure desserte du centre de Nidau
- valorisation urbanistique

Les facteurs suivants parlent en faveur du tracé suivant celui du BTI :

- meilleure stabilité de l'horaire
- desserte plus rapide de la gare
- coûts d'investissement et d'exploitation plus faibles

### **Environnement**

Le présent projet de tram table sur un budget de plus de 40 millions de francs. Il est donc soumis à l'étude d'impact sur l'environnement, conformément à l'ordonnance relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OCEIE), annexe 1.

Les clarifications effectuées au niveau de la première étape de l'EIE n'ont révélé de problèmes insolubles dans aucun des domaines environnementaux. Les futurs travaux nécessaires sont connus et résumés dans le cahier des charges pour la deuxième étape de l'EIE.