



Détermination des capacités locales

Guide pour le calcul de la capacité des routes du point de vue de la protection de l'air

Version novembre 2015

beco
Berner Wirtschaft
Economie Bernoise

Impressum

Editeur

beco Economie bernoise

Travaux spécialisés/conseil

Meteotest, Fabrikstrasse 14, 3012 Berne
Mario Keller, MK Consulting GmbH

Disponible auprès de

beco Economie bernoise
Protection contre les immissions
Laupenstrasse 22
3011 Berne
031 633 57 80
info.luft@vol.be.ch
www.be.ch/air

Source photo de couverture: <http://de.gde-fon.com>

© beco, novembre 2015

Reproduction autorisée avec mention de la source

Inhalt

1	Contexte	4
2	Actualisation du guide	4
3	Principes d'utilisation du guide	5
4	Domaine d'application	7
5	Données à saisir	8
5.1	Pollution de fond de l'air	8
5.2	Trafic	8
6	Application	9
6.1	Exemples	9
6.2	Cas particuliers / plans de zone	9
6.3	Mesures lors de dépassement de la capacité	9
7	Tableaux des capacités	10

1 Contexte

Même si la charge de dioxyde d'azote a beaucoup baissé au cours des 20 dernières années, elle reste problématique, en particulier le long des axes à forte fréquentation. Selon les analyses effectuées, la baisse des émissions d'oxydes d'azote issues du trafic est plus faible que ne le laissait présager l'évolution des facteurs d'émission. Cette situation s'explique notamment par la forte augmentation du nombre de voitures de tourisme et de véhicules de livraison diesel, dont les rejets d'oxydes d'azote (NOx) sont nettement supérieurs à ceux des véhicules à essence. De plus, les catalyseurs à oxydation équipant les véhicules diesel transforment directement une part croissante de NO en NO₂ dans les gaz d'échappement.

Les émissions d'oxydes d'azote issues du trafic routier motorisé diminueront encore suite au renforcement des normes d'émission découlant des progrès techniques attendus. Ces mesures ne seront toutefois pas suffisantes pour que la valeur limite de NO₂ soit aussi respectée dans les centres des agglomérations à fort trafic. Sur certains axes de circulation très pollués, les valeurs limites d'immission (VLI) ne seront pas respectées localement, malgré les nettes améliorations prévues d'ici à 2030 sur le plan des facteurs d'émission. Sur d'autres axes, des dépassements sont à prévoir en raison de l'urbanisation et de l'augmentation du trafic. Des mesures doivent être mises en œuvre au niveau adéquat pour que les valeurs limites d'immission soient respectées sur ces axes d'ici à 2030 (plan de mesures de protection de l'air 2000/2015, mesure V3). Les autoroutes ne sont pas concernées puisqu'elles relèvent de la compétence de la Confédération.

Le présent guide sert d'instrument d'exécution de la mesure V2 du plan de mesures de protection de l'air 2015/2030 et vise à uniformiser la pratique de calcul de des marges de manœuvre en matière de protection de l'air.

2 Actualisation du guide

L'actualisation du guide d'avril 2012 s'est avérée nécessaire pour les raisons suivantes:

- adaptation de l'échéance à l'année de référence 2030
- intégration des nouveaux facteurs d'émission (HBEFA 3.2, 2014)
- nouveaux enseignements sur la composition du trafic, notamment la part du trafic poids lourds, le niveau de service (level of service ou LOS), ainsi que l'évolution future de la pollution de fond de l'air

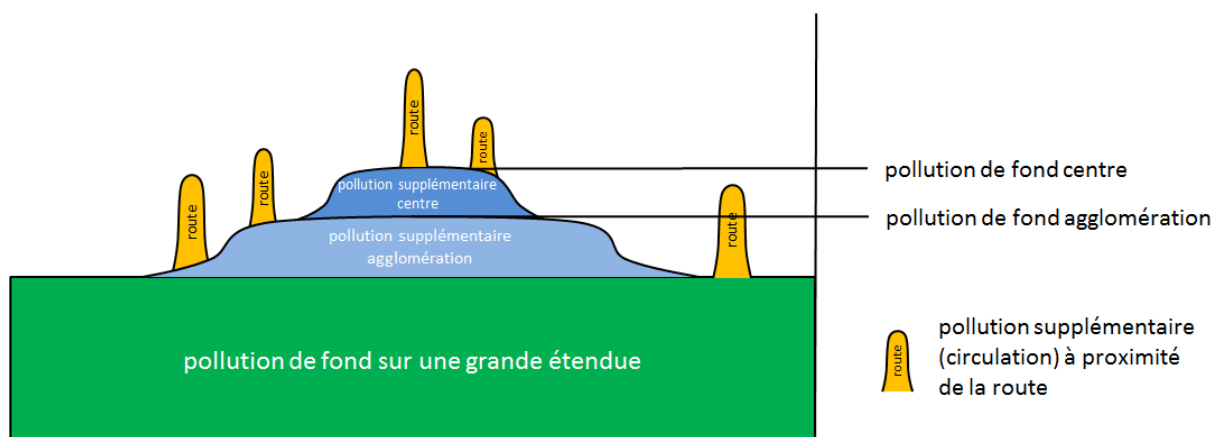
Le guide est un instrument dynamique, régulièrement révisé en termes d'actualité et adapté aux bases actuelles (notamment les données concernant les émissions et les immissions) ainsi qu'aux dernières connaissances.

Le guide se base toujours sur les données de l'oxyde d'azote NO₂, dont la valeur limite d'immission (30µg/m³) devra être respectée en 2030. Les poussières fines PM10 ne sont pas incluses pour les raisons suivantes:

- En 2014, la valeur limite des PM10 était respectée dans toutes les stations de mesure du canton de Berne;
- les mesures destinées à réduire la pollution par le NO₂ exercent également un certain effet sur les PM10;
- La pollution par les PM10 est plutôt répandue. La raison en est d'une part la formation de particules fines à l'écart des sources (aérosol secondaire) et d'autre part leur transport sur de grandes distances. La corrélation entre la présence locale de trafic et les immissions locales est moins directe et beaucoup plus complexe que pour le NO₂.

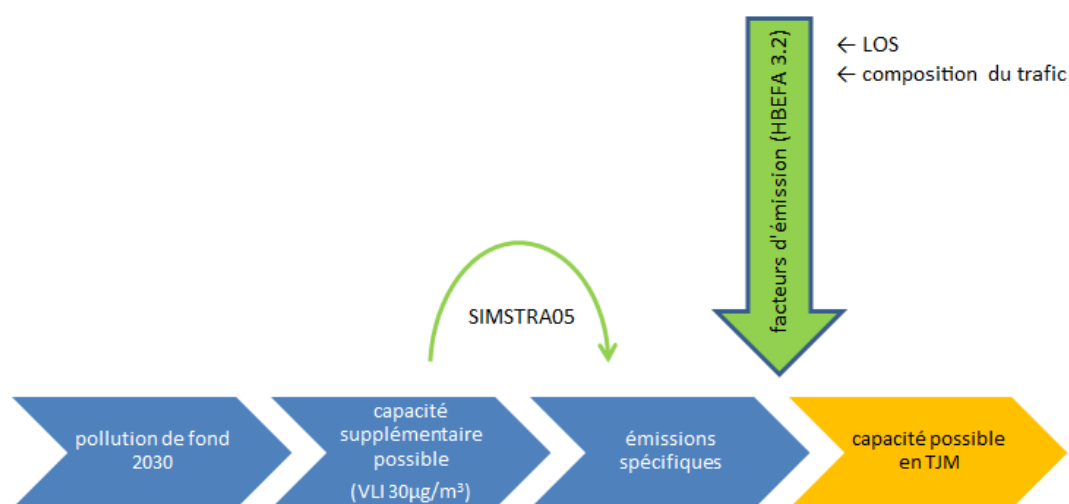
3 Principes d'utilisation du guide

Le nouveau guide se base sur la pollution de fond de l'air en 2030. La pollution de fond globale dans un lieu défini peut être répartie en pollution de fond sur une grande étendue (en vert) et pollutions régionales supplémentaires (en bleu), produites par le réseau routier et les chauffages. Des pollutions locales supplémentaires (en orange) produites par la circulation se produisent à proximité immédiate des routes.



La capacité supplémentaire possible de pollution due à la circulation dépend du niveau de pollution de fond, sachant que la valeur limite de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ le long d'une route doit toujours être respectée. Les capacités supplémentaires maximales possibles – exprimées en émissions spécifiques (g NOx/100m/h) – ont été calculées d'après le modèle d'immission SIMSTRA05.

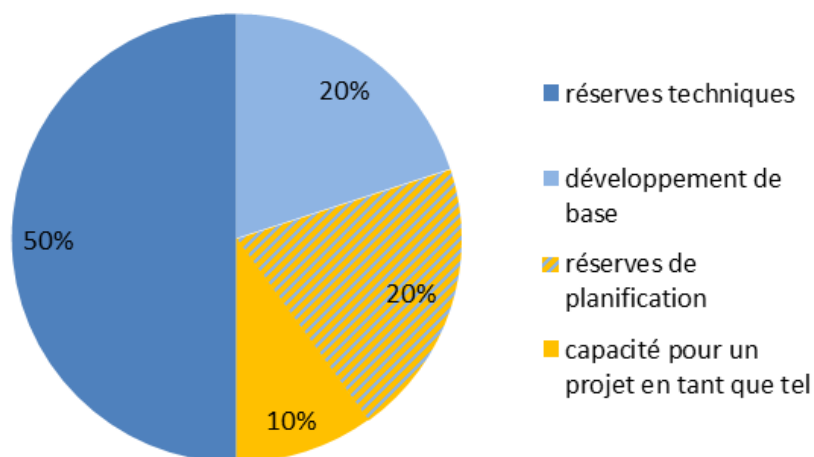
Au moyen des facteurs d'émissions (HBEFA 3.2), il est possible de calculer, indépendamment du niveau de service (LOS) et de la composition du trafic, le trafic journalier moyen maximal (TJM : trafic annuel total divisé par 365) pour chaque émission spécifique.



La valeur de TJM indique combien de véhicules pourront circuler en 2030 sur les tronçons concernés, en respectant toujours la VLI 2030. La marge de manœuvre correspond au TJM maximal possible, moins le TJM actuel sur les tronçons concernés.

La marge de manœuvre maximale théorique peut être réduite par différents facteurs:

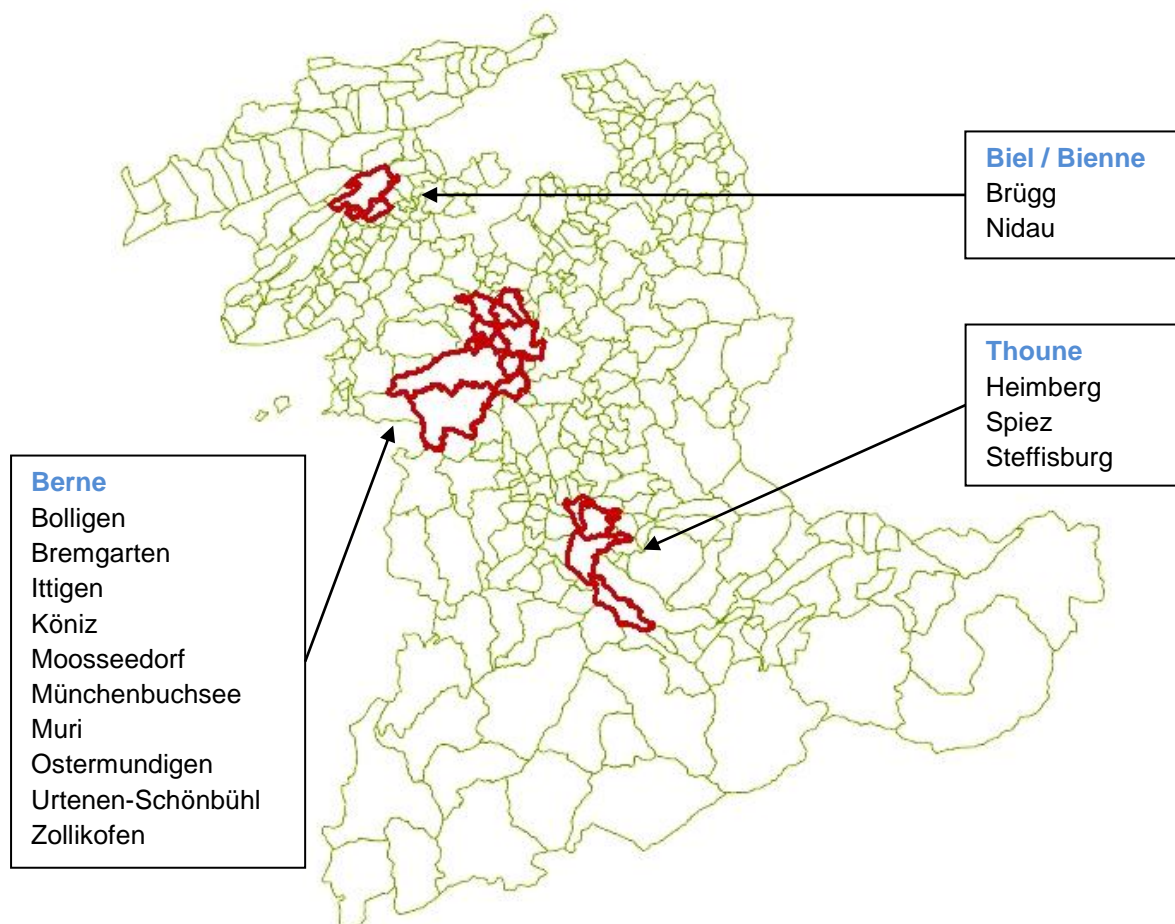
- Réserves techniques: Evolution réelle des facteurs d'émission, hypothèses concernant la composition du trafic et le LOS, transformation de NOx en NO₂
- Développement de base: Le développement de base a été repris des pronostics du modèle de trafic du canton de Berne.
- Réserves de planification: Possibilités de développement de certaines zones, vue d'ensemble



Un projet en tant que tel ne peut utiliser que 10 pour cent de la marge de manœuvre ainsi définie.

4 Domaine d'application

L'évaluation concerne en premier lieu les plans directeurs et d'affectation exerçant des effets sur les conditions de circulation dans les centres cantonaux de Berne, Bienne, Thoun ou leurs agglomérations. Ces villes et communes sont énumérées ci-dessous¹:



Les planifications et les projets qui, indépendamment du lieu, remplissent l'un des critères suivants doivent aussi faire l'objet d'une évaluation.

Planifications:

- dans des sites destinés à des PIF (selon fiche de mesure B_01 du PDC ou CRTU), existants ou futurs, cantonaux ou régionaux
- dans des sites PDE actuels ou futurs;
- hors des sites susmentionnés, mais dont on peut supposer qu'elles sont susceptibles de polluer l'air en raison de leur importance ou de leur potentiel d'engendrer du trafic.

Projets:

- considérés comme projets générant une importante fréquentation (PIF) selon l'article 91a OC ou
- comme projets de grande envergure selon l'article 53, alinéa 1 OC ou
- qui sont soumis à une EIE,

dans la mesure où il n'y a pas encore eu de contrôle lors de l'élaboration du plan d'affectation.

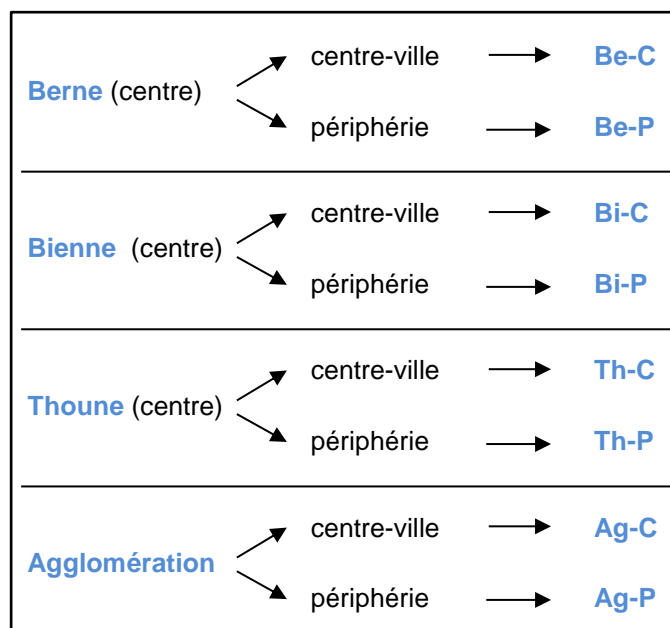
¹ Villes et agglomérations selon l'art. 52, al. 2 OC

5 Données à saisir

5.1 Pollution de fond de l'air

La pollution de fond de l'air étant variable, les projets dans les centres de Berne, Bienne et Thoune ne doivent pas être évalués de la même manière que les projets dans l'agglomération. Les tableaux sont donc divisés en différentes catégories de pollutions de fond de l'air, chaque catégorie étant à son tour subdivisée en centre-ville (p. ex. Bern Bahnhof, Wankdorf, Köniz Zentrum, etc.) et périphérie (p. ex. Bern Brünnen, Köniz Niederwangen, etc.). Le site du projet est donc une donnée essentielle.

Répartition des catégories de pollution de fond :



Les projets qui ne sont pas planifiés dans une ville ou une commune figurant dans la liste, mais qui doivent être évalués sur la base de critères supplémentaires (sites PIF, EIE, etc.), sont classés dans la catégorie Agglomération (Ag-C ou Ag-P).

L'affectation d'un projet (centre-ville ou périphérie) dépend de la structure de l'habitat existante, de la densité du tissu bâti et de la situation du trafic. Si nécessaire (en cas de d'incertitude), le beco peut être contacté préalablement.

5.2 Trafic

Il convient de saisir le trafic journalier moyen (TJM) sur le tronçon de route considéré au moment de la planification. L'actuel TJM correspond à la situation de base (situation de référence). Les données peuvent provenir de comptages ou d'un modèle de trafic. Les données issues de modélisations doivent toutefois être vérifiées à l'aide de mesures à des endroits représentatifs.

6 Application

Les tableaux ci-après présentent pour chaque zone la capacité supplémentaire possible par projet en tant que tel. Les capacités se réduisent à mesure qu'augmente le trafic journalier moyen.

6.1 Exemples

Pour un projet au centre-ville de Bienne (Bi-C), 1860 trajets supplémentaires par jour peuvent être autorisés par rapport aux 8 000 trajets par jour initialement définis. Pour un projet à la périphérie de la commune d'agglomération Köniz (Ag-P), la capacité de 5000 trajets par jour peut être augmentée de 3 960 trajets par jour.

Si des valeurs de TJM se situent entre les valeurs du tableau, une interpolation linéaire peut être effectuée. Ainsi, pour la catégorie BE-P et un nombre initial de trajets de 6 500 par jour, 3 190 trajets supplémentaires peuvent être autorisés (soit la moyenne entre 3 140 et 3 240).

Lorsque la pollution de fond et le trafic initial constaté sont importants, la marge de manœuvre peut déjà être épuisée et les capacités donc dépassées. Les valeurs limites issues de l'ordonnance sur la protection de l'air continueront dans ce cas de figure à être dépassées. Pour un tronçon de route du centre-ville de Berne et un trafic de 24 000 trajets par jour, la charge supplémentaire autorisée est de moins 10 trajets par jour. Ce tronçon ne peut donc pas voir sa capacité augmentée et devrait être candidat à l'assainissement en 2030.

6.2 Cas particuliers / plans de zone

Dans certains cas, les marges de manœuvre fixées dans le guide peuvent être augmentées en accord avec le beco. Cela suppose l'existence de conditions spéciales, notamment prescrites par les planifications générales. La marge de manœuvre figurant dans les tableaux pour les plans de zone peut être au maximum triplée (30%).

Il est possible de calculer la marge de manœuvre propre à un projet spécifique – notamment pour les projets de grande envergure, les plans de zone, les projets soumis à une EIE, etc. – sur la base de données spécifiques du site (TJM, LOS, composition du trafic, etc.). Le calcul est effectué par le beco, les données de base nécessaires étant fournies par le requérant.

6.3 Mesures lors de dépassement de la capacité

Si les capacités locales sont dépassées et que l'objectif consistant à respecter les VLI n'est pas atteignable, il convient de prendre des mesures au niveau adapté pour gérer le trafic (mesure V3 du plan de mesures de protection de l'air) dans les champs d'action suivants:

1. Lors de la planification de l'aménagement du territoire, il faut adapter les possibilités d'affectation dans le cadre de la pesée des intérêts, par exemple en réduisant les surfaces de plancher autorisées ou en modifiant le type d'affectation.
2. Le flux de trafic doit être géré de manière à générer le moins d'émissions possible, notamment par des mesures de gestion du trafic visant à fluidifier et canaliser le trafic, à favoriser la répartition modale et à protéger les quartiers d'habitation.

7 Tableaux des capacités

TJM	Berne		TJM	Bienne		TJM	Thoune		TJM	Agglo	
	Be-C	Be-P		Bi-C	Bi-P		Th-C	Th-P		Ag-C	Ag-P
-	2'390	3'840	-	2'660	4'150	-	2'930	4'460	-	3'510	4'460
1'000	2'290	3'740	1'000	2'560	4'050	1'000	2'830	4'360	1'000	3'410	4'360
2'000	2'190	3'640	2'000	2'460	3'950	2'000	2'730	4'260	2'000	3'310	4'260
3'000	2'090	3'540	3'000	2'360	3'850	3'000	2'630	4'160	3'000	3'210	4'160
4'000	1'990	3'440	4'000	2'260	3'750	4'000	2'530	4'060	4'000	3'110	4'060
5'000	1'890	3'340	5'000	2'160	3'650	5'000	2'430	3'960	5'000	3'010	3'960
6'000	1'790	3'240	6'000	2'060	3'550	6'000	2'330	3'860	6'000	2'910	3'860
7'000	1'690	3'140	7'000	1'960	3'450	7'000	2'230	3'760	7'000	2'810	3'760
8'000	1'590	3'040	8'000	1'860	3'350	8'000	2'130	3'660	8'000	2'710	3'660
9'000	1'490	2'940	9'000	1'760	3'250	9'000	2'030	3'560	9'000	2'610	3'560
10'000	1'390	2'840	10'000	1'660	3'150	10'000	1'930	3'460	10'000	2'510	3'460
11'000	1'290	2'740	11'000	1'560	3'050	11'000	1'830	3'360	11'000	2'410	3'360
12'000	1'190	2'640	12'000	1'460	2'950	12'000	1'730	3'260	12'000	2'310	3'260
13'000	1'090	2'540	13'000	1'360	2'850	13'000	1'630	3'160	13'000	2'210	3'160
14'000	990	2'440	14'000	1'260	2'750	14'000	1'530	3'060	14'000	2'110	3'060
15'000	890	2'340	15'000	1'160	2'650	15'000	1'430	2'960	15'000	2'010	2'960
16'000	790	2'240	16'000	1'060	2'550	16'000	1'330	2'860	16'000	1'910	2'860
17'000	690	2'140	17'000	960	2'450	17'000	1'230	2'760	17'000	1'810	2'760
18'000	590	2'040	18'000	860	2'350	18'000	1'130	2'660	18'000	1'710	2'660
19'000	490	1'940	19'000	760	2'250	19'000	1'030	2'560	19'000	1'610	2'560
20'000	390	1'840	20'000	660	2'150	20'000	930	2'460	20'000	1'510	2'460
21'000	290	1'740	21'000	560	2'050	21'000	830	2'360	21'000	1'410	2'360
22'000	190	1'640	22'000	460	1'950	22'000	730	2'260	22'000	1'310	2'260
23'000	90	1'540	23'000	360	1'850	23'000	630	2'160	23'000	1'210	2'160
24'000	-10	1'440	24'000	260	1'750	24'000	530	2'060	24'000	1'110	2'060
25'000		1'340	25'000	160	1'650	25'000	430	1'960	25'000	1'010	1'960
26'000		1'240	26'000	60	1'550	26'000	330	1'860	26'000	910	1'860
27'000		1'140	27'000	-40	1'450	27'000	230	1'760	27'000	810	1'760
28'000		1'040	28'000		1'350	28'000	130	1'660	28'000	710	1'660
29'000		940	29'000		1'250	29'000	30	1'560	29'000	610	1'560
30'000		840	30'000		1'150	30'000	-70	1'460	30'000	510	1'460

Les chiffres négatifs (en rouge) servent à l'interpolation sur la quantité de trafic pour laquelle la pollution = 0.