

Plan directeur régional «Énergie éolienne»

Rapport explicatif et dispositions contraignantes pour les autorités



Version pour la participation publique et l'examen préalable cantonal

Impressum

Mandant

Association seeland.biel/bienne
c/o BHP Raumplan AG, Fliederweg 10, case postale 575, 3000 Berne 14

Direction de projet

Thomas Berz, directeur de seeland.biel/bienne (dès le 01.06.2021)
Florian Schuppli, secrétariat seeland.biel/bienne (jusqu'au 31.05.2021)

Équipe de projet

Thomas Buchser, commune de Kappelen, secrétaire communal
Martin Glaus, Glaus Management GmbH, expert en énergie
Christoph Iseli, organe de coordination «Nature et paysage» seeland.biel/bienne, expert en paysage
Arnaud Brahier, secrétariat Jura bernois.Bienne (jusqu'au 31.12.2020)
Regula Siegenthaler, Office des affaires communales et de l'organisation du territoire, canton de Berne
Thomas Rosenberg / Nicolas Lanz, Office de l'environnement et de l'énergie, canton de Berne

Traitement / Auteurs

Philipp Mattle, Emch+Berger AG, directeur de projet
Heiko Zeh Weissmann, Sigmaplan S.A.
Anita Bertiller, Sigmaplan S.A.

Page de garde: photomontage, parc éolien Büttenberg

Sommaire

L'essentiel en bref.....	5
PARTIE A: RAPPORT EXPLICATIF	7
1 Situation initiale.....	7
1.1 Stratégie énergétique.....	7
1.2 Objectif du Plan directeur.....	10
1.3 Organisation du projet.....	10
1.4 Calendrier du projet	11
2 Procédure	12
2.1 Périmètres.....	12
2.1.1 Périmètres propices à l'énergie éolienne examinés	12
2.1.2 Zones à considérer pour l'énergie éolienne examinées	12
2.2 Informations techniques et économiques liées à l'énergie éolienne.....	13
2.3 Des projets d'énergie éolienne connus.....	14
2.4 Sondage auprès des communes	14
2.5 Données de bases et données pour les critères d'exclusion et de réserves	14
2.5.1 Critères d'inclusion.....	15
2.5.2 Critères d'exclusion.....	16
2.5.3 Critères de réserves.....	17
2.6 Concrétisation et analyse spatiale des critères de réserves.....	18
3 Pesée des intérêts en termes d'aménagement du territoire.....	19
3.1 Objectifs régionaux quant à la part d'énergie éolienne dans le Seeland bernois	19
3.1.1 Bases nationales.....	19
3.1.2 Bases cantonales.....	19
3.1.3 Bases régionales	20
3.1.4 Conséquences	20
3.1.5 Valeur cible de la part d'énergie éolienne dans le Seeland	20
3.2 Pondération des critères de réserves	22
3.3 Appréciation en termes de paysage	23
3.3.1 Paysage à Bienne et dans le Seeland.....	23
3.3.2 Répercussions esthétiques générales des éoliennes sur les paysages.....	25
3.3.3 Acceptation sociale	26
3.3.4 Procédure	27
3.3.5 Critères	28
3.3.6 Adéquation des sites potentiels du point de vue de l'esthétique paysagère.....	29
3.3.7 Conclusion de l'appréciation en termes d'impact sur le paysage	29
3.3.8 Visualisation de sites d'implantation potentiels.....	31
3.4 Ébauche de périmètres propices à l'implantation d'éoliennes (zones d'intérêt)	35
3.5 Intérêt en termes d'aménagement du territoire au niveau des plans d'affectation	36
4 Conclusion.....	36
5 Indications relatives aux prochaines phases de planification	37

6	Procédure de planification	37
6.1	Participation publique	37
6.2	Examen préalable cantonal	37
7	Répertoires	38
7.1	Répertoire des illustrations	38
7.2	Répertoire des tableaux	38
7.3	Répertoire des abréviations	39
7.4	Bibliographie	39
	PARTIE B: FIXATIONS À CARACTÈRE OBLIGATOIRE POUR LES AUTORITÉS	40
	Périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne: vue d'ensemble et principes	40
	Dispositions générales	42
R1	Périmètre régional propice à l'énergie éolienne «Canal de Hagneck»	45
R2	Périmètre régional propice à l'énergie éolienne «Büttenberg»	46
R3	Périmètre régional propice à l'énergie éolienne «Seedorf»	47
R4	Périmètre régional propice à l'énergie éolienne «Oberwald/Bannholz»	48

L'essentiel en bref

Sur la base du Plan directeur cantonal et des demandes de plusieurs communes, le Comité de la région de planification seeland.biel/bienne a décidé en 2018 de clarifier plus en détail les possibilités de mise en œuvre et le potentiel d'éoliennes dans le Seeland. S'il existe un potentiel suffisant, un Plan directeur régional doit être édicté.

L'évaluation des périmètres cantonaux propices à l'énergie éolienne est effectuée selon les critères du guide cantonal «Installations permettant d'utiliser l'énergie éolienne – procédures d'autorisation et critères d'appréciation» (Office des affaires communales et de l'organisation du territoire du canton de Berne, 2018) et sur la base des inventaires et des documents de référence, qui y sont énumérés. Étant donné que la pratique d'autorisation en ce qui concerne les parcs éoliens en forêt a changé depuis la délimitation des périmètres propices à l'énergie éolienne, les plus grandes zones forestières pouvant accueillir un parc éolien ont également été évaluées. En outre, des critères relatifs à l'impact sur le paysage, au potentiel énergétique et économique, à la création de valeur ajoutée régionale et les conditions-cadre juridiques sont également appliqués.

La Stratégie énergétique 2050, la Conception énergie éolienne Suisse et la Stratégie énergétique du canton de Berne fixent des objectifs clairs. Avec 0,2% d'énergie éolienne, la Suisse est encore loin de l'objectif visé pour 2020 (1% d'énergie éolienne). Avec 16 installations dans le parc éolien de Mont Crosin et une production de 67 GWh, le canton de Berne possède le plus grand nombre d'installations en Suisse, mais est encore loin de l'objectif de 570 à 1'170 GWh/a selon la Conception énergie éolienne Suisse. Cependant, grâce à la nouvelle technologie des installations, il ne sera toutefois pas nécessaire de multiplier le nombre d'installations de manière linéaire pour atteindre l'objectif, à condition que la construction d'installations d'une hauteur totale de 250 m soit rendue possible sur des sites comme ceux du Seeland.

L'analyse des périmètres propices à l'énergie éolienne et des zones forestières a montré qu'il n'existe que peu de critères d'exclusion à grande échelle. Par contre, les conflits d'utilisation avec la sécurité aérienne, en particulier, conduisent à l'exclusion de grandes parties de certains périmètres. Dans les six périmètres restants, la construction de parcs éoliens est fondamentalement possible en raison des exigences légales actuellement applicables.

Sur la base d'une évaluation du paysage et d'un équilibre des intérêts, l'intégration de quatre périmètres propices à l'énergie éolienne dans le Plan directeur régional est proposée comme suit:

- » R1 Canal de Hagneck (Coordination réglée)
- » R2 Büttenberg (Coordination réglée)
- » R3 Seedorf (Information préalable)
- » R4 Oberwald/Bannholz (Information préalable)

La décision de construire ou non des parcs éoliens dans ces zones relève de la responsabilité des communes. Dans le cadre de leurs plans d'affectation, elles concrétisent les périmètres propices cantonaux à l'énergie éolienne et déterminent l'emplacement des éoliennes.

En dehors des périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne, aucune éolienne de plus de 30 m de hauteur n'est autorisée.

Le Plan directeur régional «Énergie éolienne» sera adapté, si nécessaire, après la participation publique et l'examen préalable du Canton de Berne et soumis à l'Assemblée des membres de seeland.biel/bienne pour décision. Avec l'approbation de l'Office des affaires communales et de l'organisation du territoire, il devient contraignant pour les autorités.

PARTIE A: RAPPORT EXPLICATIF

L'objectif du présent Plan directeur est la désignation de périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne dans le Seeland. Le Plan directeur se compose de deux parties:

La partie A «Rapport explicatif» montre de manière transparente comment les périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne ont été sélectionnés. Elle ne fait pas partie du contenu de l'approbation et n'est qu'explicative. En particulier, les notes explicatives fournissent des informations sur:

- » la situation initiale
- » le déroulement et la procédure du remaniement et des modifications,
- » les raisons et le contenu des adaptations du Plan directeur,
- » l'information et la participation de la population,
- » la collaboration avec la Confédération, les cantons voisins, les responsables régionaux de la planification, les communes, les organisations et autres milieux intéressés,
- » les liens matériels entre les domaines sectoriels,
- » les liens matériels entre la planification sectorielle et les projets individuels,
- » la pondération des intérêts,
- » le lien entre le Plan directeur et les bases, respectivement les conséquences, qui résultent des bases individuelles du Plan directeur.

La partie B «Dispositions contraignantes pour les autorités» contient les périmètre propice à l'énergie éolienne, les dispositions générales et les spécifications contraignantes – limitées aux décisions pertinentes pour l'aménagement du territoire. Ils constituent la base du Plan d'affectation communal ultérieur.

1 Situation initiale

1.1 Stratégie énergétique

Selon la Stratégie énergétique de la Confédération [1], l'énergie éolienne doit couvrir environ 7% des besoins en électricité de la Suisse d'ici 2050 et devenir un pilier important de la production d'électricité renouvelable. D'ici 2020, l'énergie éolienne devrait avoir produit 600 gigawattheures (GWh) d'électricité par an (1% des besoins en électricité). Fin 2020, 41 éoliennes étaient en service en Suisse, couvrant 0,2% des besoins en électricité.

Le canton de Berne veut promouvoir des installations de production d'énergie éolienne dans des sites appropriés. Dans le Plan directeur cantonal (mesure C_21) [2], le Conseil-exécutif a identifié les zones particulièrement adaptées à l'exploitation de l'énergie éolienne d'un point de vue cantonal («Périmètres propices à l'énergie éolienne») et a défini les principes et les exigences des sites à prendre en compte pour la planification. Dans le Seeland, cinq périmètres propices à l'énergie éolienne sont désignés.

Selon le Plan directeur cantonal, les régions doivent établir des plans directeurs régionaux de l'énergie éolienne d'ici 2020 et déterminer dans quelles zones de grandes éoliennes d'une hauteur totale supérieure à 30 m peuvent être construites («périmètres propices à l'énergie éolienne»). Les périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne constituent la base des procédures de plans d'affectation et de permis de construire au niveau communal.

Sur la base du Plan directeur cantonal et des demandes de plusieurs communes, le Comité de seeland.biel/bienne a décidé en 2018 de clarifier plus en détail les possibilités de mise en œuvre et le potentiel d' éoliennes dans le Seeland et de faire élaborer une planification directrice régionale pour l'énergie éolienne.

Depuis le début de la planification directrice, les directives de rang supérieur en matière d'énergie éolienne ont été adaptées et les exigences du Plan directeur cantonal (fiche de mesures C_21) ont été réduites. La présente planification a été élaborée sur la base des directives précédemment applicables et suppose une évaluation restrictive, en particulier du paysage et des objets protégés (ISOS, IFP).

En se concentrant sur des périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne fondamentalement adéquats, la sécurité de planification pour les exploitants de parcs éoliens et les communes intéressés est accrue. La décision de construire ou non des parcs éoliens dans ces périmètres relève de la responsabilité des communes. Dans le cadre de leur plan d'affectation, elles précisent les périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne et déterminent l'emplacement des éoliennes.

La promotion de l'énergie éolienne peut être motivée par les arguments suivants :

- » Les éoliennes n'émettent que des quantités minimales de gaz à effet de serre, tel le CO₂, pendant toute leur durée de vie .
- » L'énergie éolienne aide à remplacer les énergies fossiles et lutte donc directement contre le réchauffement climatique, qui peut avoir un impact beaucoup plus important sur la biosphère locale et mondiale.
- » La durée de vie d'un parc éolien est d'environ 25 ans. Le démantèlement est entièrement possible sans laisser de traces permanentes ou de déchets dangereux.
- » Seul un mélange de différentes sources d'énergie et la réduction de la consommation peuvent remplacer les sources d'énergie non renouvelables d'ici 2050. C'est pourquoi il est important de saisir les opportunités, qui se présentent.
- » L'énergie éolienne est une source d'énergie indigène et réduit la dépendance à l'étranger.
- » Les sources d'énergie locales peuvent accroître la sécurité d'approvisionnement dans la région.
- » L'énergie éolienne apporte une contribution importante à la transition énergétique, notamment grâce à la part des 2/3 de l'électricité hivernale.
- » Grâce au développement technique rapide, la production d'électricité par éolienne a pu être considérablement augmentée, ce qui a entraîné une réduction significative des coûts de production. Ce développement a conduit au fait que, dans de nombreuses régions, les sources d'énergie renouvelables peuvent être utilisées de manière plus économique que les énergies fossiles. Cette affirmation s'applique avant tout au photovoltaïque (PV) et à l'énergie éolienne. Si une région veut couvrir ses besoins futurs d'électricité avec l'énergie la moins chère possible, de bonnes conditions-cadre pour les parcs éoliens sont une situation initiale idéale.
- » Les parcs éoliens sont généralement des sociétés anonymes locales, ce qui signifie que le bénéfice de l'exploitation d'un parc éolien reste au moins partiellement dans la région. Les recettes provenant des intérêts de fermage et des taxes communales, des recettes fiscales sur les intérêts de fermage et les bénéfices du parc éolien ou, le cas échéant, une participation directe des communes ou d'habitants et habitantes à l'un des projets, génèrent des revenus pour la commune concernée. Les emplois créés pour la construction ou l'exploitation de parcs éoliens peuvent également rester dans la région, selon les entreprises exploitantes. Ici, les communes peuvent exercer une influence directe et définir les conditions-cadre avec d'éventuels développeurs de projets.

Une région ou une commune peut bénéficier de la construction d'un parc éolien de plusieurs façons. Sur la base de ces arguments, nous estimons que la construction de parcs éoliens a un intérêt public fondamental. La promotion et le développement de l'énergie éolienne doivent être renforcés et rendus possibles par des conditions-cadre claires en matière d'aménagement du territoire.

1.2 Objectif du Plan directeur

Seeland.biel/bienne clarifie le potentiel d'éoliennes dans le Seeland avec le Plan directeur régional «Énergie éolienne». Les sites potentiels pour des éoliennes doivent répondre aux exigences en termes d'approvisionnement éolien, d'aménagement du territoire, de la protection de l'environnement et de la nature, ainsi que de la rentabilité et l'acceptation de la population est requise.

Le présent rapport analyse les périmètres cantonaux propices à l'énergie éolienne dans la région seeland.biel/bienne, en tenant compte des conflits d'intérêts. **L'objectif est de désigner les périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne au niveau du Plan directeur régional.**

L'évaluation des périmètres cantonaux propices à l'énergie éolienne est effectuée conformément aux critères du guide cantonal «Installations permettant d'utiliser l'énergie éolienne – procédures d'autorisation et critères d'appréciation» (Office des affaires communales et de l'organisation du territoire du canton de Berne, 2018) et sur la base des inventaires et des documents, qui y sont énumérés. En outre, des critères concernant l'impact sur le paysage, le potentiel énergétique et économique, la création de valeur ajoutée régionale et les conditions-cadre juridiques sont également appliqués.

1.3 Organisation du projet

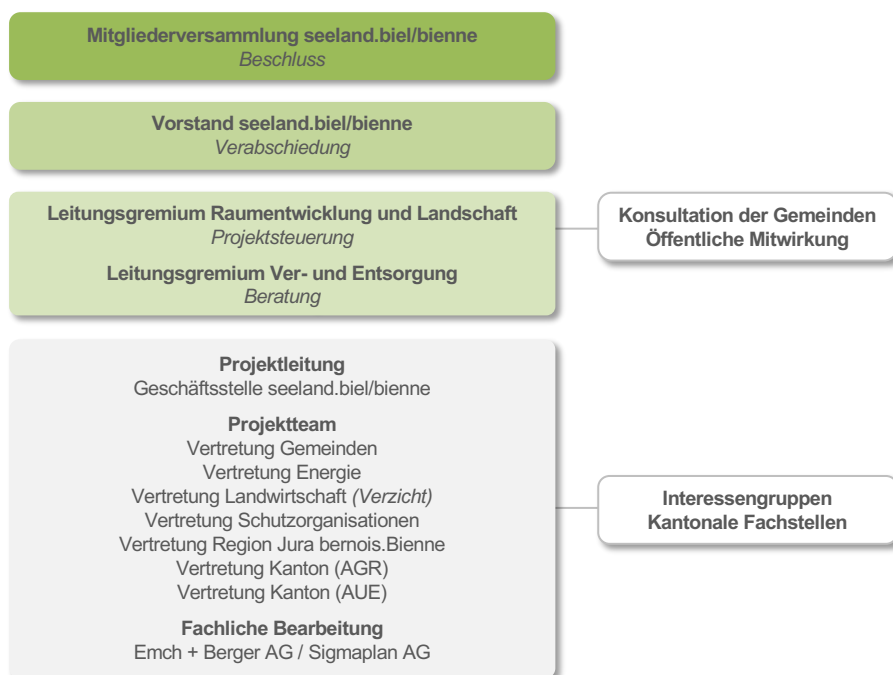


Fig. 1: Organisation du projet

Le Plan directeur régional «Énergie éolienne» a été élaboré dans le cadre d'une vaste organisation de projet avec les communes, les services spécialisés cantonaux et des experts externes (fig. 1). Le projet a été géré par l'Organe de direction «Développement du territoire et paysages». L'Organe de direction «Approvisionnement et élimination» a été impliqué à titre consultatif. Le secrétariat seeland.biel/bienne est responsable du projet.

Une équipe de projet composée comme suit accompagne les travaux :

- » Thomas Buchser, commune de Kappelen, secrétaire communal
- » Martin Glaus, Glaus Management GmbH, expert en énergie
- » Christoph Iseli, organe de coordination «Nature et paysage» seeland.biel/bienne, expert en paysage

- » Arnaud Brahier, secrétariat Jura bernois.Bienne (jusqu'au 31.12.2020)
 - » Regula Siegenthaler, Office des affaires communales et de l'organisation du territoire, canton de Berne
 - » Thomas Rosenberg / Nicolas Lanz, Office de l'environnement et de l'énergie, canton de Berne
- L'Organisation agricole du Seeland (LOS) renonce à la collaboration au sein de l'équipe de projet.

L'équipe de planification Emch+Berger AG Bern (direction de projet) et Sigmaplan AG (paysage et cartographie) ont été mandatés pour le traitement technique du projet.

Les communes directement concernées, les régions voisines, les groupes d'intérêts et les services spécialisés cantonaux ont été inclus dans la collecte des informations. D'autres acteurs tels que les fournisseurs d'énergie, les responsables d'éoliennes, les organisations environnementales et économiques, ainsi que les autorités communales et la population sont impliqués dans la participation publique.

1.4 Calendrier du projet

Tableau 1 montre les étapes essentielles de travail et les jalons du processus de planification.

Jalon	Période
M1: Élaboration du rapport de base	Mars-Septembre 2019
M2: Consultation des communes relative au rapport de base	Octobre-Décembre 2019
M3: Décision de principe du Comité pour l'élaboration du Plan directeur régional	Février 2020
M4: Élaboration du Plan directeur régional «Énergie éolienne»	Mars 2020-Mars 2022
M5: Participation publique et examen préalable cantonal	Mai-Décembre 2022
M7: Prise de décision par l'Assemblée des membres s.b/b	Juin 2023
M8: Approbation par le Canton	Été 2023

Tableau 1: Jalons de la planification

2 Procédure

2.1 Périmètres

Selon le guide cantonal «Installations permettant d'utiliser l'énergie éolienne» [3], les périmètres propices à l'énergie éolienne déterminées dans le Plan directeur cantonal doivent être examinés dans la planification directrice régionale.

Depuis la détermination des périmètres propices à l'énergie éolienne dans le Plan directeur cantonal, l'interprétation de l'aptitude à être autorisés des parcs éoliens dans les zones forestières [4] a changé au niveau national, et le guide ne mentionne plus les forêts comme zones d'exclusion. Dans ce contexte, d'autres zones potentielles pour des parcs éoliens dans la zone forestière pourraient être examinées (zones à considérer pour l'énergie éolienne).

2.1.1 Périmètres propices à l'énergie éolienne examinés

Les zones suivantes dans le périmètre de la région seeland.biel/bienne ont été déterminées en tant que périmètres propices à l'énergie éolienne dans le Plan directeur cantonal :

N°	Périmètre	Région	Communes
P1	Grand Marais	seeland.biel/bienne	Ins, Müntschemier, Treiten, Brüttelen, Finsterhennen, Siselen, Kallnach, Bargaen, Walperswil, Hagneck
P2	Walperswil-Kappelen	seeland.biel/bienne	Walperswil, Kappelen, Bargaen, Epsach, Bühl, Hermrigen, Merzligen, Jens, Worben
P3	Seedorf	seeland.biel/bienne	Seedorf, Aarberg, Schüpfen, Grossaffoltern, Lyss
P4	Büren	seeland.biel/bienne	Büren an der Aare, Oberwil bei Büren, Rüti bei Büren, Dotzigen, Diessbach bei Büren, Meienried
P18	Schwadernau	seeland.biel/bienne	Schwadernau, Scheuren, Studen

Tableau 2: Périmètres propices à l'énergie éolienne dans la région seeland.biel/bienne

En outre, deux périmètres propices à l'énergie éolienne attribués à la région Berne-Mittelland, touchent les communes du Seeland Radelfingen, Schüpfen et Seedorf. Ces sites ont déjà été intégrés dans le Plan directeur dans le cadre de la planification directrice éolienne de la Conférence régionale Berne-Mittelland.

N°	Périmètre	Région	Communes
P7	Frienisberg sud	Berne-Mittelland / seeland.biel/bienne	Meikirch, Mühleberg Wohlen, Radelfingen, Seedorf
P8	Frienisberg Est	Berne-Mittelland / seeland.biel/bienne	Diemerswil, Kirchlindach, Meikirch, Wohlen, Schüpfen

Tableau 3: Périmètres propices à l'énergie éolienne dans les régions Berne-Mittelland et seeland.biel/bienne

2.1.2 Zones à considérer pour l'énergie éolienne examinées

Les zones forestières à grande échelle suivantes, qui ne sont pas exclues sur la base d'autres critères, ont également été incluses dans l'évaluation en tant que zones à considérer pour l'énergie éolienne.

N°	Périmètre	Région	Communes
P32	Frienisberg Nord	Berne-Mittelland / seeland.biel/bienne	Meikirch, Wohlen, Kirchlindach, Radelfingen, Seedorf, Schüpfen
P33	Leuzigenwald	seeland.biel/bienne	Leuzigen, Arch, Rüti bei Büren, Oberwil bei Büren
P34	Büttenberg	seeland.biel/bienne	Orpund, Biel/Bienne, Safnern, Pieterlen, Meinisberg
P35	Längholz	seeland.biel/bienne	Brügg
P36	Jäissberg	seeland.biel/bienne	Port, Bellmund, Jens, Studen, Aegerten
P37	Oberholz	seeland.biel/bienne	Bellmund, Merzligen, Sutz-Lattrigen, Hermrigen, Mörigen, Epsach
P38	Oberwald/Bannholz	seeland.biel/bienne	Diessbach bei Büren, Bütigen, Lyss, Wengi

Tableau 4: Zone à considérer pour l'énergie éolienne dans la région seeland.biel/bienne

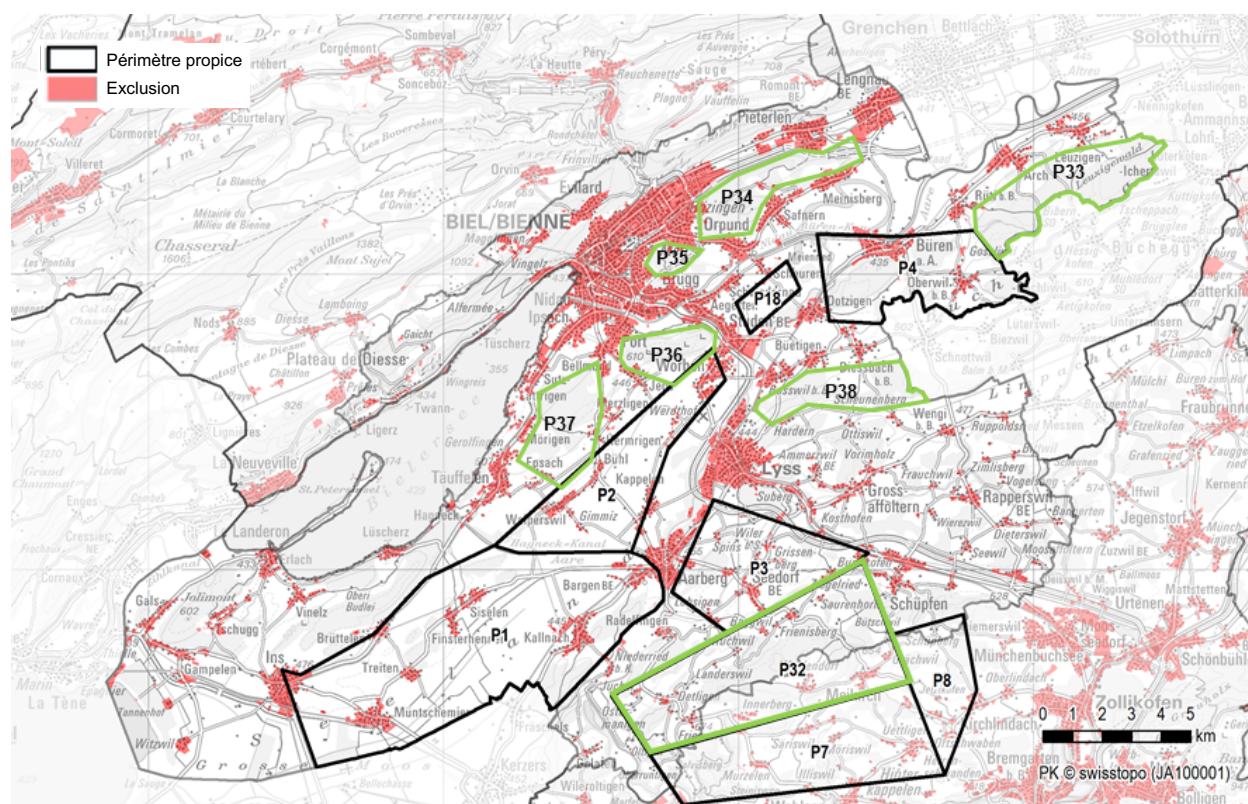


Fig. 2: Périmètres propices à l'énergie éolienne selon le Plan directeur cantonal (noir) et les zones à considérer pour l'énergie éolienne, qui ont également été évaluées (vert). Les zones urbaines existantes sont marquées en rouge à titre d'orientation.

2.2 Informations techniques et économiques liées à l'énergie éolienne

En raison de conditions physiques, le vent souffle plus fort avec l'augmentation de l'altitude au-dessus du sol et offre ainsi plus d'énergie, qui peut être convertie en électricité. C'est pourquoi les installations avec une hauteur de moyeu élevée sont avantageuses en termes de production d'électricité à partir de l'énergie éolienne. Le rendement d'une éolienne est également directement proportionnel à la surface balayée par le rotor. Ainsi, le rendement énergétique par installation s'accroît avec l'augmentation de la longueur des pales du rotor non seulement proportionnellement, mais quadratiquement. En raison de ces conditions physiques, plus le moyeu est élevé ou plus le diamètre du rotor est grand, plus les installations électriques produisent. En d'autres termes,

avec des installations plus grandes, la même production peut être obtenue avec un nombre moindre d'éoliennes. Avec le développement technologique, des éoliennes ont été développées capables de produire efficacement de l'électricité, même à des endroits avec moins de vent. Il s'agit d'installations avec une hauteur de moyeu élevée et un grand diamètre de rotor. Actuellement, des installations avec des hauteurs de moyeu de 166 m et des diamètres de rotor de 160 m sont disponibles sur le marché. Ces installations ont des hauteurs totales de 220 à environ 250 m.

Afin d'exploiter un parc éolien aussi efficacement que possible, un développeur voudra exploiter les possibilités des éoliennes disponibles sur le marché et utiliser la meilleure technologie disponible, car il n'y aura pratiquement aucune restriction à la desserte des sites dans le Seeland.

Avec la votation populaire sur la Stratégie énergétique [1] la promotion des énergies renouvelables via la rétribution à prix coûtant (RPC) a été limitée dans le temps et le taux de prélèvement par kWh a été plafonné. En raison de ces directives, il ne faut pas s'attendre à ce que les futures installations dans le Seeland bénéficient de la RPC. Une contribution à l'investissement en tant qu'instrument de financement possible de l'énergie éolienne fait actuellement l'objet de discussions dans le cadre de débats politiques.

Dans le présent Plan directeur, nous nous sommes basés sur des éoliennes d'une hauteur totale d'environ 250 m.

2.3 Des projets d'énergie éolienne connus

Afin de recenser des projets éoliens existants dans la région, Suisse Eole, le plus important développeur de projets éoliens de Suisse, et les communes ont été invités à nommer les projets qu'ils connaissaient.

En tant que seule entreprise active dans la région, Windenergie Schweiz AG a présenté des projets de parcs éoliens possibles dans les communes respectives sur la base des périmètres propices à l'énergie éolienne. Ces communes avaient déjà envoyé ces demandes à la région. Aucun autre projet n'a pu être identifié.

2.4 Sondage auprès des communes

Les bases et les intérêts des communes ont été recueillis par une enquête écrite en avril 2019. Aucun développement existant ou prévu de zones d'importance touristique n'a été signalé, ce qui plaiderait contre la construction d'un parc éolien. Au contraire, certaines communes interrogées étaient favorables à la construction de parcs éoliens.

Après avoir déterminé les zones d'exclusion, les communes ont été invitées en novembre 2019 à déterminer si des enquêtes approfondies devaient être menées pour les zones restantes. Une nette majorité des communes l'ont affirmé. Certaines communes ont exprimé des réserves fondamentales contre l'utilisation de l'énergie éolienne dans le Seeland ou contre la hauteur prévue de 250 m pour les éoliennes.

2.5 Données de bases et données pour les critères d'exclusion et de réserves

Les conditions-cadre pour la planification régionale de l'énergie éolienne résultent de la législation applicable et des planifications de rang supérieur juridiquement contraignantes. Les aspects les plus importants sont compilés dans le Plan directeur cantonal dans la fiche de mesures C_21. Les critères suivants ont été définis sur la base des directives de rang supérieur, du guide «Installations permettant d'utiliser l'énergie éolienne» [3] et de l'évaluation de l'équipe de projet.

2.5.1 Critères d'inclusion

- » Une **vitesse moyenne du vent d'au moins 4,5 m/s** (mesurée à 100 m au-dessus du sol). L'évaluation est réalisée conformément aux deux cartes des ressources éoliennes disponibles (Canton de Berne [5]¹ et Suisse [6]²). Les cartes des vents sont basées sur des simulations, qui ont été calibrées sur des valeurs mesurées en partie près du sol et extrapolées à la hauteur du moyeu. Elles sont donc semées de certaines incertitudes. Il se peut donc qu'une carte des vents puisse s'attendre à des vitesses de vent suffisantes, tandis que l'autre carte ne le prédit pas. Il a donc été décidé au sein du groupe de projet que les deux cartes des vents sont considérées comme équivalentes et que les données probantes contenues dans l'une des deux cartes officielles des vents sont considérées comme suffisantes pour être incluses.
- » Le **site est situé dans un périmètre propice à l'énergie éolienne selon le Plan directeur cantonal ou dans une zone à considérer pour l'énergie éolienne**, qui ne convenait pas comme périmètre propice à l'énergie éolienne avant 2018 en raison de la forte proportion de forêts. Pour ces zones à considérer pour l'énergie éolienne, il faut prouver que les critères selon la fiche de mesures C_21, principe 5, sont remplis. Cela sera vérifié ci-dessous.

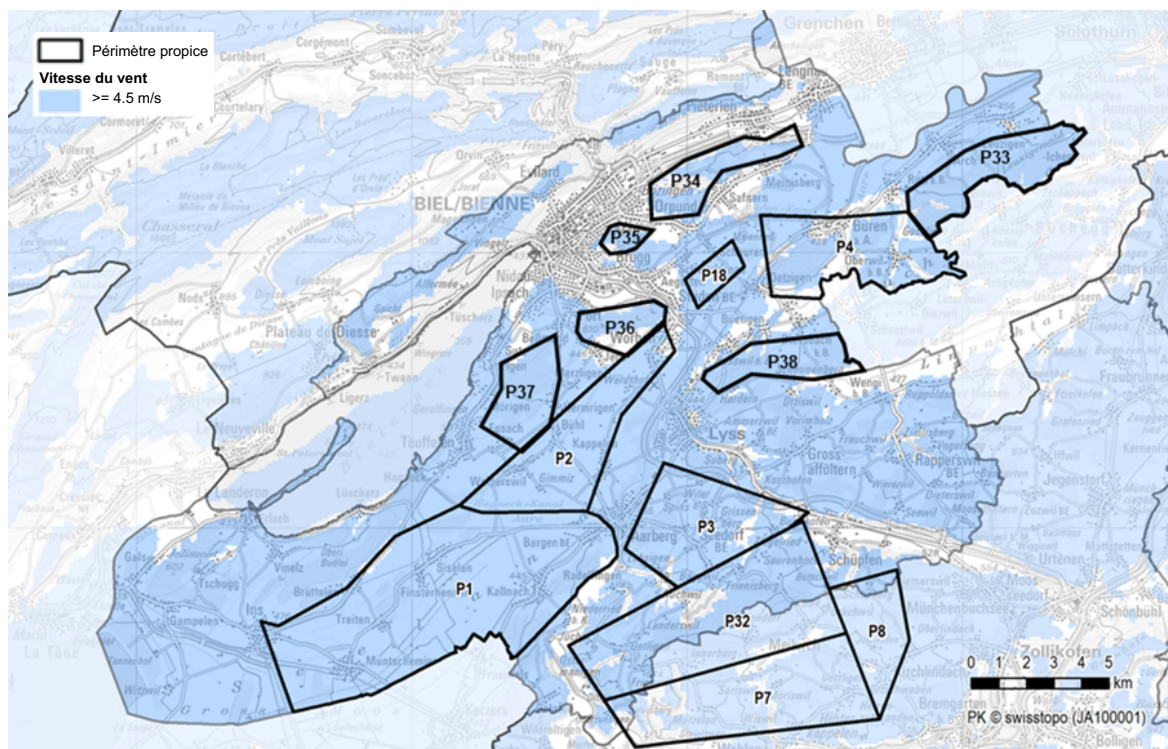


Fig. 3: Critères d'inclusion avec des vitesses du vent supérieures à 4.5 m/s en bleu. Les régions et cantons limitrophes sont représentés de manière partiellement transparente.

¹ Vitesse du vent dans le canton de Berne: Les vitesses du vent pour 50, 70, 100 et 130 m au-dessus du niveau sol ont été calculées sur la base de la modélisation (modèle CFD WindSim). Le résultat de la modélisation du vent a été pondéré avec des statistiques de vent à long terme provenant de huit sites de mesure dans le canton de Berne, 03.04.2012

² Atlas du vent Suisse: moyenne annuelle de la modélisation de la vitesse et de la direction du vent. L'Atlas du vent Suisse décrit les conditions de vent à cinq altitudes au-dessus du niveau du sol: 50, 75, 100, 125 et 150 m. Les données sont basées sur une modélisation à l'échelle nationale avec une largeur de grille horizontale de 100 m (Office fédéral de l'énergie), 01.10.2018

2.5.2 Critères d'exclusion

Dans les domaines suivants, l'utilisation de l'énergie éolienne est exclue en raison des dispositions de rang supérieur :

- » Objets dans l'Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale
- » Objets dans l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP)³
- » Objets dans l'Inventaire fédéral des réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (OROEM)
- » Districts francs fédéraux
- » Objets dans l'Inventaire fédéral des haut-marais et des marais de transition d'importance nationale⁴
- » Objets dans l'Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale⁴
- » Objets dans l'Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale
- » Objets dans l'Inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale⁴
- » Objets dans l'Inventaire fédéral des prairies et pâturages secs d'importance nationale⁴
- » Objets dans l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (ISOS)³
- » Réserves naturelles cantonales
- » Zones de protection des eaux souterraines S1 et S2⁴
- » Patrimoine mondial de l'UNESCO
- » Profileur de vent de Granges avec exclusion à courte distance, réserve jusqu'à 7 km de distance

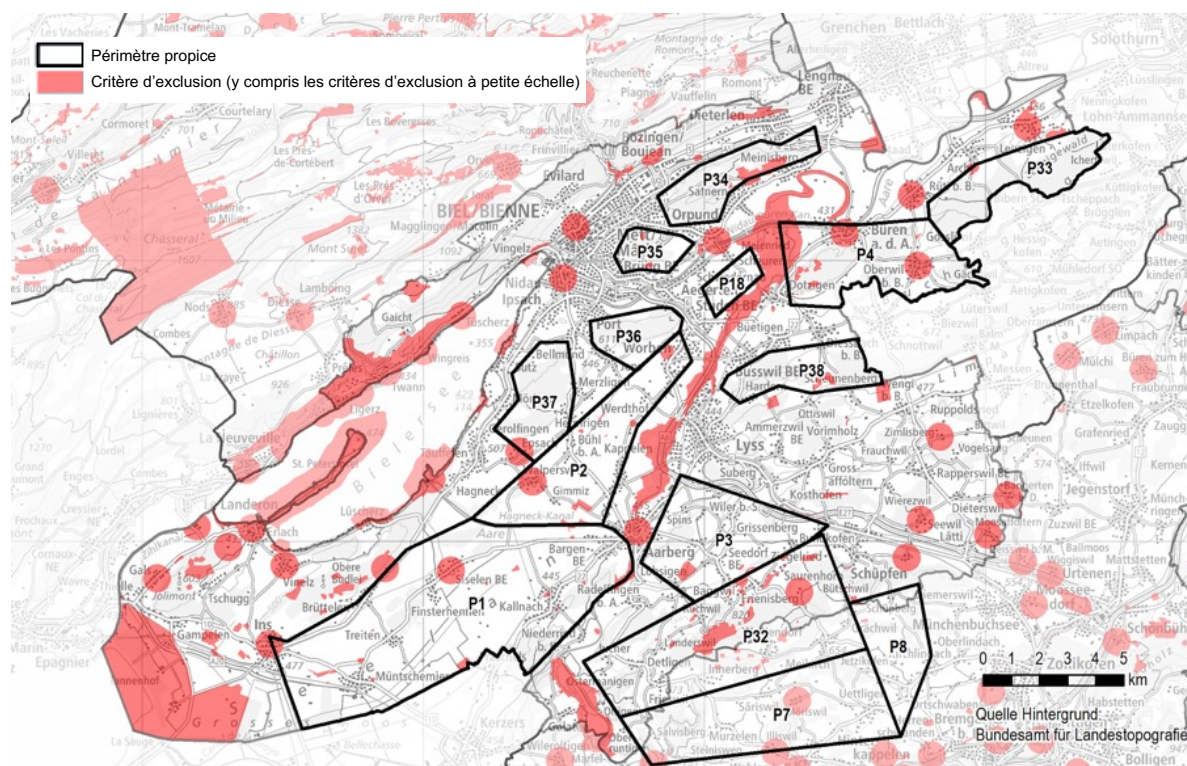


Fig. 4: Critères d'exclusion en rouge. Les régions et cantons limitrophes sont représentés de manière partiellement transparente.

³ Indication: selon le Plan directeur actuel du canton de Berne, les sites IFP, ainsi que les sites ISOS et leurs environs ne sont plus un critère d'exclusion, mais seulement un critère de réserves. Cela n'a pas été adapté dans la présente planification, étant donné que cela n'a aucune influence sur l'évaluation des périmètres propices à l'énergie éolienne. Par contre, il existe une influence sur l'évaluation du paysage des périmètres propices limitrophes. Une zone tampon de 500 m est représentée à titre d'illustration.

⁴ Les objets sont généralement de petite taille. Ils peuvent être situés à l'intérieur d'un périmètre propice à l'énergie éolienne. Une considération des objets protégés est effectuée dans le cadre du plan d'affectation.

Ces données ont été présentées sans zones tampons dans un Système d'information géographique (SIG) et agrégées dans un ensemble de données géographiques «critères d'exclusion». Les critères appliqués ont abouti à des zones d'exclusion. L'ensemble de géodonnées contient toutes les zones d'exclusion dans les périmètres propices à l'énergie éolienne. Les **zones d'exclusion** servent de motif à la démarcation des périmètres propices à l'énergie éolienne. Elles **sont donc exclues des phases de travail ultérieures et ne sont pas incluses dans la définition des périmètres propices à l'énergie éolienne**. Si les zones d'exclusion ne sont touchées qu'à petite échelle, elles peuvent être situées dans un périmètre propice à l'énergie éolienne et doivent être prises en compte en conséquence dans le plan d'affectation.

2.5.3 Critères de réserves

En plus des zones d'exclusion, les conflits possibles avec d'autres intérêts publics doivent être étudiés. C'est ce qu'on appelle les critères de réserves.

Critères de réserve	Principes fondamentaux
Installations de la Confédération pour l'aviation civile	Les perturbations pertinentes de différentes installations pour l'aviation civile ou du faisceau hertzien dans le domaine de compétence de la Confédération doivent être évitées. ⁵
Installations de la Confédération pour l'armée	Les perturbations pertinentes de différentes installations pour la défense nationale dans le domaine de compétence de la Confédération doivent être évitées.
Installations de la Confédération pour la météorologie	Les perturbations pertinentes de différentes installations pour des instruments de mesure météorologique dans le domaine de compétence de la Confédération doivent être évitées.
Tourisme / Détente	Les planifications des régions doivent être prises en compte.
Agriculture: » Surface d'assolement » Terres cultivables	Les surfaces d'assolement et les autres terres cultivables doivent être préservées.
Forêt: » Zones ayant des fonctions forestières particulières (détente intensive, objet de forêt de protection, réserves forestières) » Objets IONF plus grands (objets étendus de l'inventaire des objets naturels en forêt)	La zone forestière est autorisée comme site ou corridor de développement, si aucun site équivalent ou possibilité de développement à l'extérieur de la forêt n'est disponible.
Réserves naturelles: » Inventaires de biotopes / objets naturels (haies, bosquets et berges boisées) » Plantes et animaux rares et protégés, en particulier les chauves-souris » Unités paysagères avec de nombreuses petites structures telles que buissons, haies, bosquets, petits plans d'eau, peuplements forestiers	L'atteinte aux valeurs de protection de la nature doit être évitée.

⁵ Le faisceau hertzien n'a pas été examiné en détail, car le site et la taille des installations ont une influence pertinente sur les zones admissibles.

Critères de réserve	Principes fondamentaux
Protection de la faune sauvage: <ul style="list-style-type: none"> » Protection de la faune sauvage cantonale, aires communales de tranquillité pour la faune et habitats sensibles biologique de la faune » Corridors pour la faune sauvage d'importance suprarégionale, passages pour la faune sauvage et leurs environs de 500 m » Migration canalisée des oiseaux 	Il faut éviter de perturber les espèces sensibles. Le risque de collision avec des oiseaux doit être réduit au minimum.
Protection du paysage, des sites construits et des biens culturels: <ul style="list-style-type: none"> » Zones culturelles, historiques et touristiques de grande valeur » Sites exposés (points de vue, sommets, crêtes de montagne, arêtes de terrain) » Zone tampon aux paysages urbains protégés, ici 500 m est utilisé. 	Des sites construits, zones et objets importants du point de vue de l'histoire culturelle doivent être protégés.
Protection contre le bruit: <ul style="list-style-type: none"> » Zone tampon au minimum 300 m de bâtiments d'habitation 	La population doit être protégée du bruit.

Tableau 5: Critères de réserve

2.6 Concrétisation et analyse spatiale des critères de réserves

Le Guichet Unique (GU), lequel regroupe les critères de réserves au niveau national (notamment DDPS, Skyguide, MétéoSuisse, OFCOM), a été sollicité pour une évaluation des périmètres propices à l'énergie éolienne.

Au niveau cantonal, les données disponibles sous forme de SIG concernant les éventuels critères d'exclusion et de réserves ont été collectées. Les critères de réserves potentiels ont été demandés par les communes concernées. Par ailleurs, la Station ornithologique de Sempach a été sollicitée pour une évaluation des périmètres propices à l'énergie éolienne en ce qui concerne les oiseaux migrateurs et nicheurs à ce stade précoce en raison de ses réserves parfois importantes. L'évaluation de l'impact potentiel d'éventuels parcs éoliens sur les chauves-souris n'a pas été réalisée en raison des réserves souvent à petite échelle et a été reportée à la phase d'élaboration des plans d'affectation.

En l'espèce, les inventaires de biotopes et autres objets naturels (haies, bosquets et berges boisées, etc.) représentent des superficies relativement petites par rapport à l'étendue des périmètres propices à l'énergie éolienne examinés, qui ne conduisent pas nécessairement à l'exclusion d'un tel périmètre. Les inventaires des biotopes sont affichés, les autres objets naturels protégés ne le sont pas, mais doivent être pris en compte en conséquence dans la phase suivante du plan d'affectation.

Ces critères de réserves ont fait l'objet d'une évaluation initiale, à partir de laquelle des géodonnées sont disponibles dans un SIG. En tenant compte des exigences cantonales, des zones appropriées avec un potentiel éolien suffisant et sans intérêts de protection ont été calculées, d'une part, et des zones réservées, d'autre part. Ceux-ci désignent des domaines dans lesquels au moins un intérêt protecteur s'oppose à l'intérêt d'utilisation et qui font l'objet d'une pondération approfondie des intérêts.

En raison de la topographie et de la desserte fine des zones agricoles et forestières, la desserte d'un site ne sera pas un obstacle ou n'entraînera pas un grand besoin d'expansion de l'infrastructure routière. Par conséquent, l'exclusion des zones en raison de la desserte a été exclue.

3 Pesée des intérêts en termes d'aménagement du territoire

Pour déterminer des secteurs propices à l'éolien dans les régions, il faut procéder par niveaux à une vaste pesée des intérêts. Il convient ici de tenir compte des intérêts nationaux, cantonaux et communaux à l'utilisation du territoire et d'harmoniser autant que possible les affectations actuelles avec les futures prescriptions d'utilisation. Il est ainsi clair que de nouvelles utilisations impactant le territoire, telle l'énergie éolienne, ont une influence inéluctable sur l'actuelle utilisation du territoire.

Par ailleurs, il faut mettre en évidence quelles pesées d'intérêts doivent encore avoir lieu dans le processus de planification en aval en termes d'utilisation.

3.1 Objectifs régionaux quant à la part d'énergie éolienne dans le Seeland bernois

3.1.1 Bases nationales

Selon l'actuelle Loi fédérale sur l'énergie [7], l'approvisionnement énergétique doit être suffisant, diversifié, sûr, économique et respectueux de l'environnement. L'énergie doit être utilisée de manière économe et rationnelle et, en même temps, il convient d'encourager le recours aux énergies renouvelables indigènes. S'agissant de la production annuelle moyenne d'électricité issue d'énergies renouvelables (hors force hydraulique), il convient de viser un accroissement de 11'400 GWh par an jusqu'en 2035 (19% de la consommation d'électricité en Suisse). En Suisse, l'énergie éolienne peut encore se développer fortement: selon la stratégie énergétique de la Confédération [1], l'énergie éolienne aurait dû produire jusqu'en 2020 quelque 600 GWh d'électricité par an (1%). Jusqu'en 2050, ce doit être 4'000 GWh (6,7%). Au vu des chiffres actuels, les agents énergétiques que sont le vent, le bois et la géothermie sont sensiblement en-deçà des objectifs stratégiques.

Le Concept d'énergie éolienne pour la Suisse [8] comprend une analyse de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) fixant un cadre d'orientation des parts cantonales pour l'extension de l'énergie éolienne jusqu'en 2050. Avec une part de 570 à 1'170 gigawattheures par an (GWh/a), le canton de Berne a une contribution à fournir supérieure à la moyenne, qui nécessite la mise en place de quelque 81 à 167 éoliennes.

3.1.2 Bases cantonales

La base centrale est la Stratégie énergétique du Canton de Berne datant de 2006 [9]. La vision est la société à 2'000 watts, et l'objectif stratégique est la société à 4'000 watts d'ici à 2035. Eu égard à la production d'électricité, l'objectif formulé est qu'au moins 80% de l'électricité nécessaire en 2035 proviennent de sources d'énergie renouvelables, dont 60% sont déjà couverts aujourd'hui par la force hydraulique. Il n'est pas précisé quelle part des 20% restants doit être couverte par l'énergie éolienne.

Dans la stratégie partielle relative à la production d'électricité, il est stipulé ce qui suit pour l'énergie éolienne:

- » L'utilisation rentable d'électricité obtenue par l'énergie éolienne continue d'augmenter dans le canton de Berne. Le Canton met les bases de planification à disposition dans ce but.

Dans le Plan directeur cantonal (mesure C_21), l'objectif d'extension de l'énergie éolienne est concrétisé comme suit [2] :

- » Le Canton de Berne crée les conditions d'une utilisation de l'énergie éolienne économique, respectueuse de la population et de l'environnement, et répondant aux besoins des régions. Le gisement éolien doit être exploité de manière optimale, compte tenu des intérêts contraires. Les grandes installations de production d'énergie éolienne doivent être réalisées sur des sites bien adaptés et, dans toute la mesure du possible, regroupées en parcs éoliens.

Le Canton examine actuellement si des parts obligatoires régionales doivent être fixées lors de la mise à jour de la fiche de mesures C_21 dans le Plan directeur cantonal.

3.1.3 Bases régionales

L'objectif de développement suivant est fixé dans la Conception régionale des transports et de l'urbanisation (CRTU) 2021:

- » Promotion des sources d'énergie indigènes et renouvelables : Il faut viser un approvisionnement énergétique écologique axé sur le long terme. Pour cela, il faut garantir par une planification ad hoc des corridors de conduites et des sites appropriés pour des installations de production d'énergie. Dans la mesure où cela est possible et judicieux, il faut construire des conduites communes à l'approvisionnement en énergie et à la transmission de données.

3.1.4 Conséquences

Il ressort des études de base stratégiques nationales, cantonales et régionales que l'énergie éolienne doit être encouragée, par principe, à titre de source d'énergie renouvelable indigène. Quelle valeur cible doit être visée pour la part de l'énergie éolienne n'est quantifiée qu'au niveau national (7% / 4,2 TWh, dont 570 à 1'170 GWh/a dans le canton de Berne).

Étant donné que l'extension du photovoltaïque ne peut pas avoir lieu suffisamment rapidement pour pouvoir atteindre l'objectif de production de 80% d'électricité issue d'énergies renouvelables jusqu'en 2035, une part d'éolien est aussi nécessaire. Du point de vue du Canton, la valeur cible doit être dérivée des plans directeurs régionaux et fixée dans le Plan directeur cantonal (mesure C_21) conformément aux potentiels régionaux. Il ne s'agit pas ici de courant d'origine solaire ou éolienne, mais tant d'origine solaire qu'éolienne, et ce, compte tenu du fait que deux tiers de la production d'origine éolienne a lieu en hiver et permet un bilan annuel plus équilibré en commun avec l'énergie solaire.

Pour la présente planification directrice, l'objectif a été précisé comme suit:

- » L'objectif prioritaire dans le Seeland est le développement supérieur à la moyenne de l'énergie solaire.
- » Pour l'énergie éolienne, on vise une part correspondant à la valeur moyenne suisse.
- » Les parcs éoliens doivent être concentrés sur deux, cas échéant trois sites.

3.1.5 Valeur cible de la part d'énergie éolienne dans le Seeland

Au vu des études de base et des conclusions relatives aux données nationales, cantonales et régionales, il est proposé que la région seeland.biel/bienne s'oriente sur les objectifs prescrits par la Confédération quant à la part de l'énergie éolienne.

Les estimations s'appuient sur l'hypothèse qu'une éolienne fournit par an 4 à 5 mégawatts de puissance (MW) et un rendement annuel spécifique de 1'750 heures de pleine charge (MWh/a). Cette hypothèse tient compte du régime d'arrêt attendu devant être respecté, afin de minimiser les conflits avec des oiseaux migrateurs, des chauves-souris et des oiseaux nicheurs ainsi que les ombres portées.

Diverses approches sont possibles pour déterminer la valeur cible:

Variante «Part de population dans la région seeland.biel/bienne»

Consommation totale d'électricité en Suisse	Environ 60 TWh/a
Part de l'énergie éolienne sel. Stratégie énergétique 2050	7% ou 4,26 TWh/a
Puissance rendement spécifique annuel production annuelle d'une éolienne moderne	4 MW 1'750 MWh/MW 7'000 MWh (0.007 TWh)
Nombre total d'éoliennes en Suisse pour atteindre l'objectif	600 éoliennes
Total Canton de Berne pour atteindre l'objectif selon le cadre d'orientation de Projet de territoire Suisse; production Éoliennes	570–1'170 GWh/a 81–167 éoliennes

Part de seeland.biel/bienne (175'000 habitants) par rapport au Canton de Berne (1'000'000 habitants)	17,5%
Part d'éoliennes requises dans la région seeland.biel/bienne en fonction de la part d'habitants du canton de Berne et des valeurs cibles de la Stratégie énergétique 2050	14–29 éoliennes seeland.biel/bienne

Tableau 6: Détermination de la valeur cible de la part d'énergie éolienne ; variante a.

Variante «Estimation des potentiels réels des régions dans le canton de Berne sur la base de l'état actuel des planifications régionales»

Pour atteindre véritablement la production de 570 à 1'170 GWh/a prévue dans la Conception énergie éolienne Suisse, il faudrait 30 à 67 éoliennes dans la région seeland.biel/bienne selon une estimation de Emch + Berger. Cette estimation s'appuie sur les potentiels supposés dans les autres régions du canton de Berne:

- » 43 à 57 éoliennes dans le Jura bernois (16 Mont Crosin, 7 Montagne de Tramelan, 7 Jean Brenin, 0 à 7 Quatre-Bornes, 7 Montoz-Prérichard, 6 Montagne de Romont, 0 à 7 Mont Sujet)
- » 18 éoliennes Haute Argovie/Emmental
- » 24 éoliennes Berne-Mittelland
- » 0 bis 10 éoliennes Oberland bernois

Part d'éoliennes nécessaires dans la région seeland.biel/bienne par rapport au potentiel estimé dans les autres régions du canton et aux valeurs cibles de la Stratégie énergétique 2050	30–67 éoliennes seeland.biel/bienne
--	--

Tableau 7: Détermination de la valeur cible de l'énergie éolienne ; variante b.

Variante «Part de la population dans les régions seeland.biel/bienne et Jura bernois. Bienne ensemble»

Consommation totale d'électricité en Suisse	Environ 60 TWh/a
Part de l'énergie éolienne sel. Stratégie énergétique 2050	7% ou 4,26 TWh/a
Puissance rendement spécifique annuel production annuelle d'une éolienne moderne	4 MW 1'750 MWh / MW 7'000 MWh (0.007 TWh)
Nombre total d'éoliennes en Suisse pour atteindre l'objectif	600 éoliennes
Total Canton de Berne pour atteindre l'objectif selon le cadre d'orientation de Projet de territoire Suisse; production Éoliennes	570–1'170 GWh/a 81–167 éoliennes
Part seeland.biel/bienne et Jura bernois. Bienne ensemble (223'000 habitants) par rapport au canton de Berne (1'000'000 h)	22,3 %
Part d'éoliennes requises dans les régions seeland.biel/bienne et Jura bernois. Bienne en fonction de la part d'habitants du canton de Berne et des valeurs cibles de la Stratégie énergétique 2050	18–37 éoliennes seeland.biel/bienne et Jura bernois. Bienne

Tableau 8: Détermination de la valeur cible de l'énergie éolienne ; variante c.

Conclusion:

La part visée de l'énergie éolienne dans la région seeland.biel/bienne peut juste être atteinte avec deux à trois parcs éoliens et un nombre d'éoliennes aussi élevé que possible.

3.2 Pondération des critères de réserves

Compte tenu de tous les critères de réserves – en particulier surfaces d'assolement, surfaces forestières et secteurs à proximité de milieux bâtis, il ne reste pour ainsi plus de secteurs propices sans réserve pour accueillir des parcs éoliens. Les surfaces d'assolements et surfaces forestières, notamment, s'étendent à très grande échelle dans la région seeland.biel/bienne.

Surfaces forestières

Dans les inventaires des objets naturels en forêt et les surfaces faisant l'objet d'un contrat de biodiversité en forêt et/ou les réserves forestières, les intérêts en matière de protection sont plus élevés que ceux en matière d'utilisation. La forêt productive est ménagée autant que faire se peut avec l'appréciation de l'ensemble de la région et la limitation des secteurs les plus propices. Pour les secteurs propices à l'éolien, qui s'étendent en partie sur des surfaces forestières, la preuve de l'adéquation du site pour l'énergie éolienne est fournie par cette procédure. L'appréciation de l'admissibilité des défrichements et leur motivation a lieu dans le cadre de la procédure communale des plans d'affectation, de même que la desserte doit être appréciée dans ce cadre.

Surfaces d'assolement

Pour les secteurs propices à l'éolien qui concerne les surfaces d'assolement (SDA), l'adéquation du site est justifiée avec la planification directrice régionale. La sollicitation réelle de SDA dépend fortement, dans un cas individuel, du site réel (proximité de routes existantes), de l'infrastructure projetée et du mode de construction (surfaces temporaires, reconstitution de l'humus et des SDA après les travaux de construction, les surfaces permanentes, etc. Pour cette raison, on renonce ici à une estimation. L'appréciation de l'admissibilité de la sollicitation des SDA et de terres cultivées a lieu dans le cadre de la procédure communale des plans d'affectation, lorsque les sites des constructions nécessaires (en particulier éoliennes et desserte) sont définis.

Habitat

Les secteurs proches d'habitats ne sont pas propices à la construction de parcs éoliens. Pour définir des périmètres d'un seul tenant propices à l'éolien, des milieux bâtis peuvent aussi se situer dans un périmètre propice à l'éolien. La distance requise par rapport aux milieux bâtis dépend, en outre, du parc éolien (hauteur du moyeu et émissions sonores des installations, nombre d'installations à proximité d'un milieu bâti). La délimitation doit ainsi être déterminée dans le cadre de la procédure communale des plans d'affectation. Une fixation contraignante n'est pas possible dans le cadre du Plan directeur régional.

Protection des oiseaux

En raison de la situation en vallée des parcs éoliens projetés, on peut exclure une perturbation importante de la migration des oiseaux. Un impact indirect par la perturbation d'aires de repos ainsi que d'oiseaux nicheurs n'est pas exclu. Compte tenu du retour d'information de la part de la station ornithologique de Sempach, une grande partie du périmètre propice à l'implantation d'éoliennes P1 «Grand Marais» ainsi qu'un secteur du périmètre P4 «Büren» ont été exclus.

Transport aérien

Les intérêts de la Confédération en termes d'utilisation de l'espace aérien laisse peu de possibilités de compromis d'utilisation. L'utilisation actuelle de l'espace aérien entraîne l'exclusion des périmètres propices à l'implantation d'éoliennes P4 «Büren», P32 «Frienisberg nord», P33 «Leuzigenwald», et P36 «Jäissberg» ainsi que des exclusions à grande échelle des périmètres propices à l'implantation d'éoliennes P1 «Grand Marais» et P2 «Walperswil-Kappelen». Concernant les périmètres P3 «Seedorf», P18 «Schwadernau» et P38 «Oberwald/Bannholz», des surfaces importantes sont concernées par une exclusion. D'autres clarifications nécessaires en lien avec l'utilisation de l'espace aérien sont traitées dans les fiches de mesures.

Autres réserves moindres

Tous les autres critères de réserves sont de peu d'importance, et l'on a donc renoncé à une pondération et une pesée des intérêts au niveau du Plan directeur régional. Le besoin de coordination avec les critères de réserves concernés est comparativement élevé pour tous les périmètres, de sorte que l'appréciation de l'adéquation avec le paysage est devenue le premier critère de triage. La pondération des critères de réserves de moindre importance doit avoir lieu au niveau des plans d'affectation, et doit être prise en compte lors du choix des sites d'implantation d'éoliennes et de leur infrastructure.

En résumé, on a procédé comme suit à la classification et à la priorisation des critères de réserves:

- » **Critères de réserves pour lesquels les intérêts relatifs à la protection dépassent ceux relatifs à l'utilisation:**
 - » Distances avec l'habitat (zone à bâtir avec zone tampon de 300 m)⁶
 - » Inventaire des objets naturels en forêt⁴
 - » Contrats de biodiversité en forêt / réserves forestières⁴
 - » Réserves du DDPS en raison d'installations ou d'affectations militaires non compatibles avec l'exploitation de l'énergie éolienne
 - » Réserves de l'OFAC en raison de l'utilisation civile de l'espace aérien non compatible avec l'exploitation de l'énergie éolienne

- » **Critères de réserves pour lesquels les intérêts relatifs à l'utilisation dépassent ceux relatifs à la protection, mais pour lesquels un ménagement aussi grand que possible doit être atteint dans le cadre des plans d'affectation:**
 - » Surface forestière
 - » Surfaces d'assolement
 - » Zones de protection des eaux souterraines S3⁴

Les résultats de ces clarifications sont exposés dans les cartes à l'annexe A.

Avec cette priorisation, qui ne tient pas encore compte de l'impact des éoliennes sur le paysage, divers périmètres demeurent possibles pour des parcs éoliens. Dans le sens d'une concentration, les meilleurs sites doivent être sélectionnés du point de vue du paysage.

3.3 Appréciation en termes de paysage

Les périmètres propices à l'implantation d'éoliennes compte tenu des critères d'exclusion et de réserves ont été ensuite soumis à une appréciation en termes de paysage. Cette dernière est documentée dans le rapport «Landschaftliche Beurteilung der Standorte für Windenergieanlagen» [10]. Les principaux enseignements se résument comme suit.

3.3.1 Paysage à Bienne et dans le Seeland

Le Seeland autour de Bienne englobe une partie de la région située entre les lacs de Bienne, de Neuchâtel et de Morat au pied du Jura et jusqu'au Frienisberg en direction de Berne. Durant la période glaciaire, le paysage était recouvert par le glacier du Rhône, qui a laissé derrière lui une surface glacée avec des dépôts morainiques. Les pentes du Jura sont abruptes et descendent pour ainsi dire sans élévations en amont vers le Seeland.

Selon le Lexique historique de la Suisse, les rives du lac avec leurs vieux villages (p. ex. Douanne dès 3800 environ avant J.-Ch.) étaient propices à l'habitat, et dès le Moyen Âge, la viticulture a donné une structure particulière sur les pentes du Jura. En revanche, la plaine, et surtout le Grand Marais, étaient souvent inondés par les eaux méandreuses de l'Aar et de la Thielle et donc peu propices à l'habitat. Les villages situés sur les bords plus élevés de la plaine ne pouvaient souvent exploiter le fond marécageux que comme pâturage. Ce ne sont que les corrections des eaux du Jura (1868 à 1891, 1962 à 1973) avec le détournement du cours de l'Aar dans le lac de Bienne, l'abaissement du niveau du lac et l'assèchement des marais, qui ont permis l'amélioration foncière et l'essor de la culture maraîchère.

⁶ Ces secteurs sont en partie de petite taille et peuvent donc se situer dans un secteur propice à l'éolien. Leur prise en compte n'a lieu que dans le cadre de l'établissement des plans d'affectation.

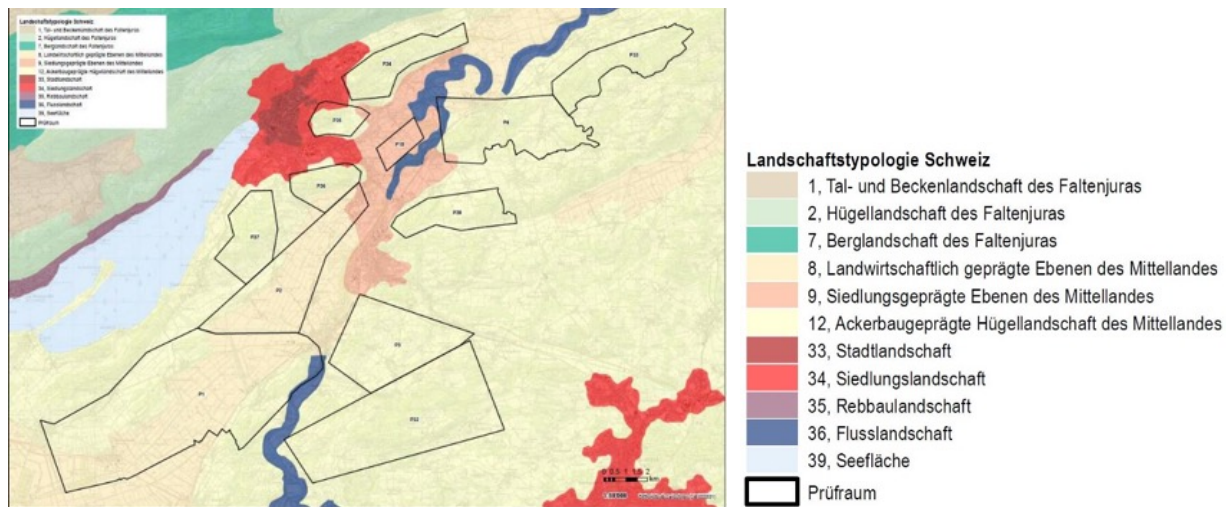


Fig. 5: Les périmètres propices à l'implantation d'éoliennes se situent en partie dans le type de paysage 8 «Plaines du Plateau suisse marqué par l'agriculture» et surtout dans le type 12 «Paysage de collines du Plateau suisse marqué par les grandes cultures».

Selon la Typologie des paysages de Suisse (ARE 2013), le Grand Marais (P1) se situe dans le type de paysage 8 «**Plaines du Plateau suisse marqué par l'agriculture**». Celles-ci se caractérisent par de vastes surfaces faisant l'objet d'une exploitation agricole intensive. Des surfaces proches de l'état naturel et des forêts alluviales apparaissent comme des vestiges. Les zones d'habitat historique sont légèrement surélevées en marge de la plaine et n'ont qu'une surface minimale (moins de 10%). Les fermes de colonisation, les zones artisanales ou de services de grande surface datent seulement d'une époque récente et sont implantées en bordure des villages. Leur structure originelle reste généralement bien lisible et leur centre comporte encore des constructions traditionnelles. Des éléments anthropiques, linéaires et géométriques tels que canaux de drainage, cours d'eau rectifiés, infrastructures de transports de toutes catégories, réseau dense de dessertes agricoles, grandes parcelles, bâtiments d'exploitation cubiques et silos, forêts plantées au cordeau et rideaux brise-vent marquent le paysage.



Fig. 6: Large plaine, vestiges du paysage du cours de l'Aar et collines latérales (à droite périmètre propice à l'implantation d'éoliennes P34).



Fig. 7: Les zones d'habitat, telle Walperswil, sont légèrement surélevées en marge de la plaine.

Des deux côtés, on trouve le type de paysage 12 «**Paysage de collines du Plateau suisse marqué par les grandes cultures**». Le paysage de collines des parties basses du Plateau suisse est caractérisé par de nombreux villages et une agriculture intensive avec de grandes cultures et régionalement une arboriculture fruitière. À proximité des agglomérations, on trouve un habitat important et dispersé. Le paysage est traversé par de nombreuses voies de communication et lignes électriques. On a ici un paysage de collines diversifié avec des formations glaciaires (drumlins, moraines de fond) et un type de paysage très changeant en raison de formations glaciaires, de la mosaïque de modes d'occupation du sol ainsi que différents modes d'urbanisation.

3.3.2 Répercussions esthétiques générales des éoliennes sur les paysages

Les éoliennes peuvent modifier ou altérer les paysages caractéristiques d'une région avec leurs composantes naturelles et culturelles, les témoins du passé géologique et des interdépendances séculaires entre la population et son environnement (OFEN, OFEV, ARE 2010). Les éoliennes représentent des infrastructures élevées et peuvent être vraiment voyantes à une certaine distance. Comme d'autres éléments verticaux, elles ont tendance à attirer le regard et à devenir des points forts trop importants dans le paysage (OFEN 2008).

Selon une étude allemande (Nohl 2000), des éoliennes peuvent exercer une force d'attraction irrésistible du fait de leur hauteur inégalée. En tant qu'éléments techniques, elles constituent de véritables accroches visuelles dont même un observateur fortuit ne peut se détacher. Selon OFEN, OFEV, ARE (2010), des éoliennes ne doivent pas être traitées comme de simples installations statiques, car c'est davantage le mouvement des pales du rotor qui doit être pris en compte. Des éoliennes peuvent perturber le paysage par le mouvement des pales réellement étrangères au site. De plus, l'effet esthétique est d'autant plus négatif que nombre d'entre elles sont perçues simultanément.

D'un autre côté, selon OFEN, OFEV, ARE (2010), on observe pour des parcs éoliens que grâce aux progrès technologiques les plus récents, des éoliennes dotées de mâts très hauts sont des ouvrages certes très visibles, mais qui, à puissance égale, ont un impact paysager nettement moindre en lien avec la production d'électricité. Du fait des progrès techniques, de grandes éoliennes peuvent produire bien plus d'électricité que des petites. Pour la même quantité de courant, on a besoin de beaucoup moins d'éoliennes, de sorte que l'impact des éoliennes sur le paysage est moindre de façon générale. En outre, les pales tournent moins vite, de sorte que les éoliennes ont un effet plus tranquille.

Des analyses de Nohl (2000), on peut déduire que pour une production identique, le nombre d'éoliennes est davantage significatif que leur hauteur individuelle. Des images avec deux éoliennes de chacune 250 m de hauteur ont un effet moins perturbant que six éoliennes de chacune 170 m de hauteur ou douze éoliennes de chacune 80 m de hauteur.

Il n'est pas possible d'appliquer la plupart des stratégies habituelles – cacher, fondre ou camoufler – d'intégration au paysage (OFEN, OFEV, ARE 2010). Dans certains cas, il est possible de calquer les grandes lignes d'un nouveau projet sur ce qui existe (stratégie consistant à s'inspirer du contexte) (cf. Natura 2007 et OFEFP 2001 cités dans OFEN, OFEV, ARE 2010).

3.3.3 Acceptation sociale

D'un point de vue visuel et acoustique, les éoliennes peuvent diminuer la valeur récréative d'un paysage. Par ailleurs, elles suscitent un grand intérêt comme le montre l'exemple du Mont Crosin (OFEN, OFEV, ARE 2010). Étant donné que les éoliennes sont des signes visibles en termes de protection du climat et de progrès écologique, elles peuvent contribuer à l'image positive d'une région. Des répercussions touristiques positives peuvent créer une plus-value régionale supplémentaire. Par exemple, l'effet positif sur le tourisme devrait l'emporter à Entlebuch grâce au rattachement à la biosphère et au label «Cité de l'énergie-Région».

Concernant l'acceptation des éoliennes au sein de la population, une étude OFEN, OFEV, ARE (2010) indique que l'on peut regrouper comme suit les résultats d'enquêtes auprès de la population: une enquête réalisée en Suisse (Médiactif 2002) a révélé une forte sympathie pour l'éolien. 57% des personnes interrogées pensent aussitôt à l'éolien lorsqu'ils entendent parler d'«énergies renouvelables». La question des impressions ressenties à la vue d'une ou plusieurs éoliennes suscite la controverse. En fonction des observateurs, les réactions sont diverses: elles vont de «impression grandiose», «je les adore», «je ressens de la fierté» (riverains) ou «pas vraiment l'idéal au plan esthétique» (à proximité de sites projetés) aux réactions contraires «c'est très beau» ou bien «ce n'est pas beau» (au préalable dans des régions sans projets de parc éolien).

Ces résultats montrent les différentes opinions relatives à l'esthétique des éoliennes et la subjectivité de l'appréciation en termes d'esthétisme et d'impact sur le paysage. Ils documentent toutefois aussi l'acceptation majoritaire des éoliennes: hormis la grande disposition envers l'éolien, cela montre qu'en moyenne, trois quarts des personnes interrogées peuvent s'imaginer habiter à proximité d'une éolienne. Dans cette relation, il n'existe pas de différences marquantes entre la population concernée (là où sont projetées des éoliennes) et la population non concernée. Une autre étude révèle que les personnes concernées interrogées acceptent plus fortement l'énergie éolienne que celles non concernées (Simon A. 2006).

De manière générale, l'acceptation dépend fortement, selon l'étude OFEN, OFEV, ARE (2010), du mode de négociation et de la transparence durant la phase de planification ainsi que de l'intégration visuelle dans le paysage. Les parts suivantes des personnes interrogées peuvent bien s'imaginer habiter à côté d'une éolienne (catégories de réponses: «oui, certainement» et «plutôt oui»): Sainte-Croix 54%, Crêt-Meuron 64%, Chaumont 74%, Entlebuch 69%, régions rurales de Suisse occidentale: 61%, régions rurales de Suisse alémanique: 71%, région de Zurich: 93%.

En outre, il faut partir du principe que les éoliennes évidentes à l'avenir peuvent servir de signes positifs pour un avenir avec des énergies renouvelables. Là où des interventions sur le paysage ont déjà eu lieu sur le plan thématique (p. ex. paysage d'infrastructure énergétique sur le canal d'Hagneck), il est évident que des éoliennes peuvent assumer une fonction dans le sens de «repères».

3.3.4 Procédure

Les objets suivants tirés de l'**Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP)** ainsi que de l'**Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS)** ont été appréciés en lien avec l'impact potentiel de parcs éoliens dans les environs. Des sites IFP hors des périmètres propices à l'implantation d'éoliennes ont aussi été pris en compte (rive gauche du lac de Biemme, Ile St-Pierre, Weissenstein, Chasseral).

	Région IFP	Objets ISOS
Zone centrale 0- 1 km	IFP 1302 Vieille Aar – Vieille Thielle	617 Epsach, 1278 Walperswil, 1015 Oberwil bei Büren, 1311 Winterwil (Schüpfen), Gäserz (Brüttelen)
Secteur proche 1- 2.5 km	IFP 1302 Vieille Aar – Vieille Thielle	Aarberg, Siselen, Büren an der Aare, Rüti b. Büren, Leuzigen, Gottstatt (Orpund), Nidau, Biel/Bienne, Gossliwil, Schnottwil
Secteur médian 2.5 – 5km	IFP 1001 Rive gauche du lac de Biemme IFP 1301 Ile St-Pierre – Heidenweg	
Secteur lointain 5-10 km	IFP 1010 Weissenstein	
Secteur lointain > 10 km	IFP 1002 Chasseral	

Tableau 9: Régions IFP et objets ISOS pour l'appréciation en termes de paysage

L'**objet ISOS – centrale électrique de EW Kallnach** – est classé comme un cas spécial. En raison de son histoire en tant que site de production d'énergies renouvelables, il a été, par principe, jugé compatible avec des sites d'implantation d'éoliennes et de fait, pas comme zone d'exclusion.

On a examiné si et quelles zones tampons sont nécessaires au vu des objectifs de protection et du statut d'objets protégés des objets ISOS et des régions IFP. Par la suite, six objets ISOS ont été **exclus** avec une zone tampon de 500 m:

- » Walperswil
- » Oberwil bei Büren.
- » Winterswil (Schüpfen)
- » Gäserz (Brüttelen)
- » Zezèle
- » Büren an der Aare

De la même façon, une région IFP sans zone tampon générale a été **exclue**:

- » Vieille Aar – Vieille Thielle.

Par ailleurs, les «paysages du Seeland issus d'améliorations foncières» ne sont certes pas de beaux paysages classiques, mais peuvent présenter leurs particularités selon le catalogue des paysages culturels caractéristiques de la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (SL-FP), lesquels sont à apprécier, resp. mis en valeur avec la méthode de l'esthétique paysagère: selon le catalogue SL-FP, des qualités variées des «Paysages agricoles avec un modèle d'utilisation uniforme à grande échelle» sont relevées et la compatibilité avec des parcs éoliens est examinée.

Des expériences tirées d'autres appréciations paysagères relatives à des éoliennes ainsi que des bases, des objectifs relatifs à la protection et du statut d'objets protégés ISOS et de régions IFP, on peut déduire des critères locaux et spécifiques aux projets, de même que des caractéristiques des «Paysages agricoles avec un modèle d'utilisation uniforme à grande échelle», afin d'apprécier, de rejeter ou de délimiter les périmètres propices à l'implantation d'éoliennes.

Lors de l'appréciation, on tient compte de la distance et de la visibilité en termes de valeurs paysagères. Pour visualiser des parcs éoliens potentiels, on effectue une modélisation au moyen de Google Earth comme surface de terrain.

À titre de base du développement paysager et de son appréciation, on citera ici encore le **Projet cantonal de développement paysager** (PCDP 2020), qui désigne certes certains «paysages énergétiques» (Grimsel, Mont Crosin) et mentionne l'impact d'infrastructures sur le paysage, mais n'accorde pour ainsi dire aucune place à la production énergétique locale qui représente un moteur important du développement durable en Suisse.

En ce qui concerne les périmètres tests appréciés ici, ce sont, d'une part, le paysage de plaines du Plateau suisse marqué par l'agriculture et, d'autre part, le paysage de collines du Plateau suisse marqué par les grandes cultures qui sont touchés:

- » Concernant le **paysage de plaines du Plateau suisse marqué par l'agriculture**, le sentiment d'étendue de plaines sans constructions peut être perturbé par des éoliennes. Les autres aspects écologiques sont appréciés dans le cadre des plans d'affectation.
- » Concernant le **paysage de collines du Plateau suisse marqué par les grandes cultures**, les éléments supplémentaires des éoliennes peuvent perturber, dans une certaine mesure, la topographie aux formes douces, le sentiment d'étendue et les vues dégagées.

Étant donné que les éoliennes sont des éléments visibles de loin, mais sollicitent peu de terrain dans le paysage en raison de leur mode de construction en filigrane et, en particulier, en cas de vue non optimale, perdent beaucoup de leur pertinence plus la distance augmente, l'appréciation de l'impact sur le paysage est de nature très subjective, et dépend fortement d'un sentiment personnel.

Avec des éoliennes, on place des ouvrages faits par l'homme dans un paysage qui, comme la description selon le PCDP le caractérise de façon très précise, ont déjà été très façonnés par la main de l'homme. Cela n'altère aucun paysage naturel. L'intervention est ainsi classée comme compatible, bien que les paysages de collines semblent ici mieux appropriés. Concernant le paysage du Plateau suisse marqué par les grandes cultures, il convient de favoriser une concentration le long de structures à large échelle telles que canaux, etc.

3.3.5 Critères

Comme représenté plus avant, une éolienne peut avoir des répercussions négatives ou perturbantes considérables sur le paysage. Celles-ci doivent être minimisées par une sélection appropriée du site d'implantation, et/ou les sites doivent être optimisés. Pour le Seeland, on a développé et pondéré des critères d'appréciation d'esthétique paysagère spécifiques aux projets sur la base d'une méthode de la Confédération (OFEFP 2005). Ceux-ci permettent d'apprécier l'adéquation des éoliennes dans le paysage et une comparaison transversale entre les sites d'implantation potentiels:

1. Site d'implantation, situation
 - a) Impact sur des objets protégés
 - b) Desserte
2. Exposition:
 - a) Vues, axes visuels, rapports visuels, pôles d'attraction
 - b) Perspective (rapport entre distance et hauteur) du point de vue représentatif
 - c) Hauteur de l'observateur et de l'objet (vue d'en haut et d'en bas)
 - d) Proportion: différence de hauteur entre le point de vue représentatif et l'élément marquant du paysage «relief», resp. le site à étudier
3. Adéquation du périmètre propice à l'implantation de plusieurs éoliennes
4. Impressions sensorielles: distance suffisante avec les bâtiments d'habitation, les chemins de randonnée, les aires de repos, les points de vue représentatifs ou les zones identitaires
5. Diversité et cohérence: relief (large plaine, colline) et effet spatial
6. Particularité/caractère (particularité, portée symbolique, dimension)
7. Proximité de la nature



Fig. 8: Église de Gléresse: examen de l'impact sur les objets protégés d'importance nationale (ISOS, IFP) et sur des monuments culturels individuels

3.3.6 Adéquation des sites potentiels du point de vue de l'esthétique paysagère

Si l'on considère à grande échelle le paysage autour de Bienna et dans le Seeland quant à l'adéquation de sites d'implantation d'éolienne, la situation après l'appréciation de quatorze sites potentiels se présente comme suit:

- » Le large «Paysage de plaines du Plateau suisse marqué par l'agriculture» (type de paysage 8 selon PCDP), resp. les «paysages du Seeland issus d'améliorations foncières» avec les éléments clés que sont l'étendue et la vue, sont généralement plus fortement altérés par des éoliennes, p. ex. périmètres propices à l'implantation d'éoliennes P1, P2 et P18.
- » Le «Paysage de collines du Plateau suisse marqué par les grandes cultures» (type de paysage 12 selon PCDP) est classé en comparaison davantage approprié pour l'implantation d'éoliennes. Ici, dans le périmètre P34, les éoliennes de toute façon évidentes peuvent assumer une fonction de «repère». Cette appréciation vaut aussi pour les périmètres propices à l'implantation d'éoliennes P37 et P38.
- » Un cas particulier est constitué par le paysage d'infrastructures énergétiques le long de l'Aar avec la chaîne des centrales de Felsenau, Wohlensee-Mühleberg, Niederried avec le canal de fuite de Kallnach, Aarberg et Hagneck ainsi que la centrale nucléaire de Mühleberg (en cours de démantèlement). Ici, les éoliennes dans les périmètres P1 «Canal de Hagneck» et P2 «Walperswil-Kappelen» se réfèrent à cette caractéristique spéciale du paysage.

3.3.7 Conclusion de l'appréciation en termes d'impact sur le paysage

En raison de l'appréciation en termes d'impact sur le paysage, les périmètres propices à l'implantation d'éoliennes P18 «Schwadernau» ainsi que de grands secteurs partiels des périmètres P1 et P2 ont été exclus. Ici, l'altération des objectifs d'effet selon PCDP est plus importante dans les autres périmètres. En outre, le périmètre P18 et la partie nord du périmètre P2 sont proches d'une région IFP, ce qui constitue un élément négatif supplémentaire.

Par conséquent, il reste les secteurs potentiels suivants pour l'implantation d'un parc éolien:

- » **Canal de Hagneck / Canal de fuite** (secteurs partiels des périmètres P1 et P2): le secteur englobe les environs de la zone formée déjà comme paysage énergétique le long du canal de Hagneck, du canal de fuite de la centrale de Kallnach jusqu'à Hagneck. Ainsi, des éoliennes potentielles sont placées à proximité

des interventions importantes déjà existantes et intègrent les structures visibles de loin du paysage énergétique. Par rapport aux périmètres propices P1 et P2, le prolongement le long du canal de Hagneck de ce secteur partiel se fait le long de l'impact déjà existant. Une distance convenable est garantie par rapport à l'objet ISOS Walperswil, de sorte que les environs immédiats sont protégés de toute intervention. Du fait de l'exclusion de la partie nord du périmètre P2, l'axe visuel par-dessus la silhouette de l'objet ISOS vers la région IFP de la Vieille Aar demeure libre de toute implantation d'éolienne. Cette délimitation tient compte suffisamment des objectifs de protection de l'objet ISOS Walperswil et une altération considérable est évitée. **Le secteur jouit d'une priorité absolue d'un point de vue régional.**

- » **Büttenberg** (périmètre P34): le secteur jouxte directement les quartiers semi-industriels de Bienne et Perles. Les éoliennes peuvent être placées le long de la chaîne de collines, et constituer un repère territorial sur le Büttenberg. La proximité de la ville de Bienne, de l'autoroute A5 et des zones industrielles permet, en outre, d'obtenir une concentration dans le paysage aux environs de zones déjà fortement anthropiques. Avec la Häftli» limitrophe (boucle de la vieille Aar) au sud, on peut créer la distance nécessaire avec les villages intercalés de Safnern et de Montménéil. **Le secteur jouit d'une priorité absolue d'un point de vue régional.**
- » **Längholz** (périmètre P35): le secteur avec seulement 3 éoliennes potentielles est très petit et donc plutôt à exclure. Si des éoliennes devaient voir le jour au Büttenberg, et qu'un parc éolien devait être réalisé d'un seul tenant sur le plan paysager jusqu'au périmètre P35, ce secteur pourrait être alors pris en compte à titre d'extension.
- » **Wiler Seedorf** (périmètre P3): la région de Seedorf, en particulier avec les secteurs situés le long de l'autoroute, se trouve également dans une zone déjà fortement anthropique et est de fait propice à l'implantation d'un parc éolien. **Le secteur jouit d'une deuxième priorité d'un point de vue régional.**
- » **Oberwald/Bannholz** (périmètre P38): comme pour le Büttenberg, ce secteur peut assumer la fonction d'un repère territorial. Vu depuis Lyss et Aarberg, il se situe dans le prolongement des gravières existantes. Étant donné toutefois qu'il se situe, en comparaison avec le Büttenberg, dans une zone moins touchée sur le plan paysager, il est moins approprié pour l'implantation d'éoliennes. **Le secteur jouit d'une deuxième priorité d'un point de vue régional.**
- » **Oberholz** (périmètre P37): situé au nord de Walperswil et à l'est d'Epsach, le secteur doit être classé comme plus sensible que les autres régions et n'est pas priorisé d'un point de vue régional.

3.3.8 Visualisation de sites d'implantation potentiels

Dans le but d'apprécier l'impact visuel de parcs éoliens potentiels dans le paysage, on a établi des visualisations des deux secteurs prioritaires «Canal de Hackneck/canal de fuite» et «Büttenberg» avec des photomontages à partir de points de vue importants. Il convient de souligner que les visualisations représentent des sites d'implantation potentiels, mais les sites exacts devront être arrêtés dans la suite de la planification.

Photomontages «Canal de Hagneck/canal de fuite»

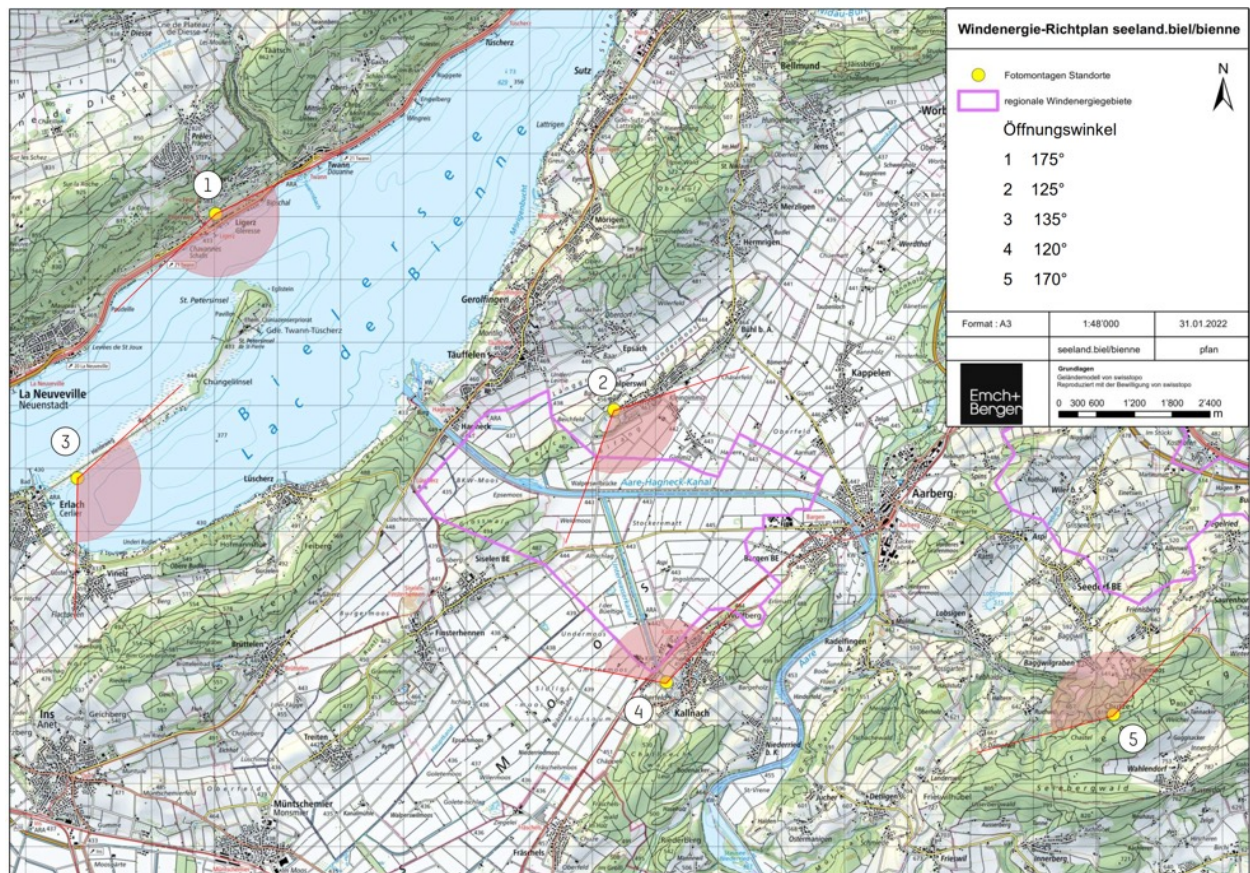


Fig. 9: Vue d'ensemble des visualisations «Canal de Hagneck»

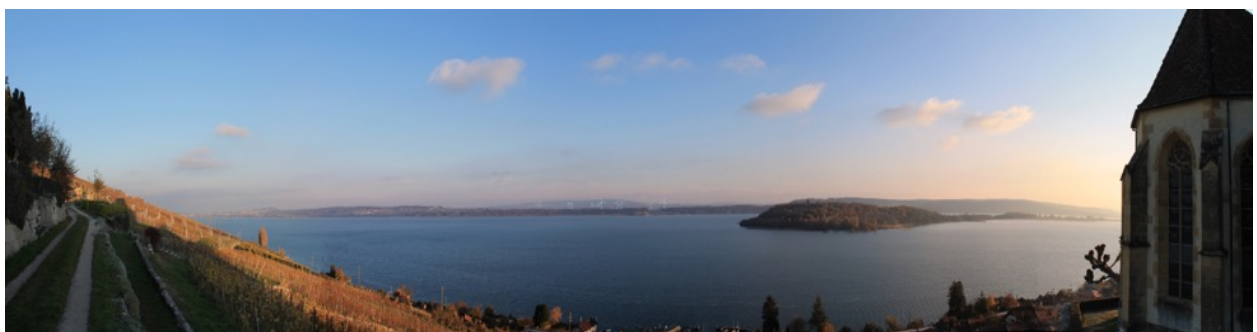


Fig. 10: Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de Gléresse (1)



Fig. 11: Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de Walperswil (2)

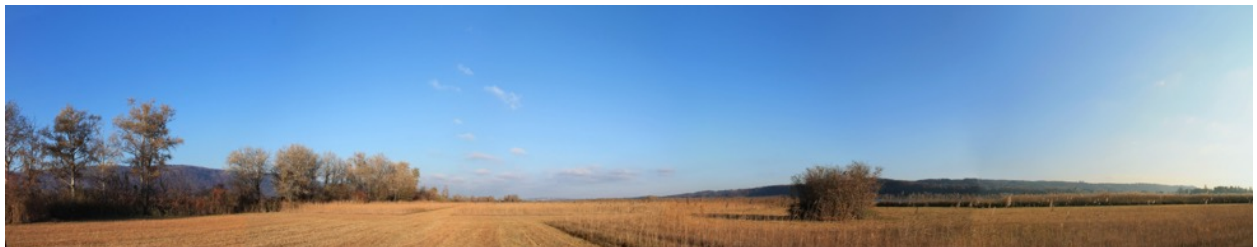


Fig. 12: Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de l'Île St-Pierre (3)



Fig. 13: Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de Kallnach (4)



Fig. 14: Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de Chutzenturm (Frienisberg) (5)

Photomontages «Büttenberg»

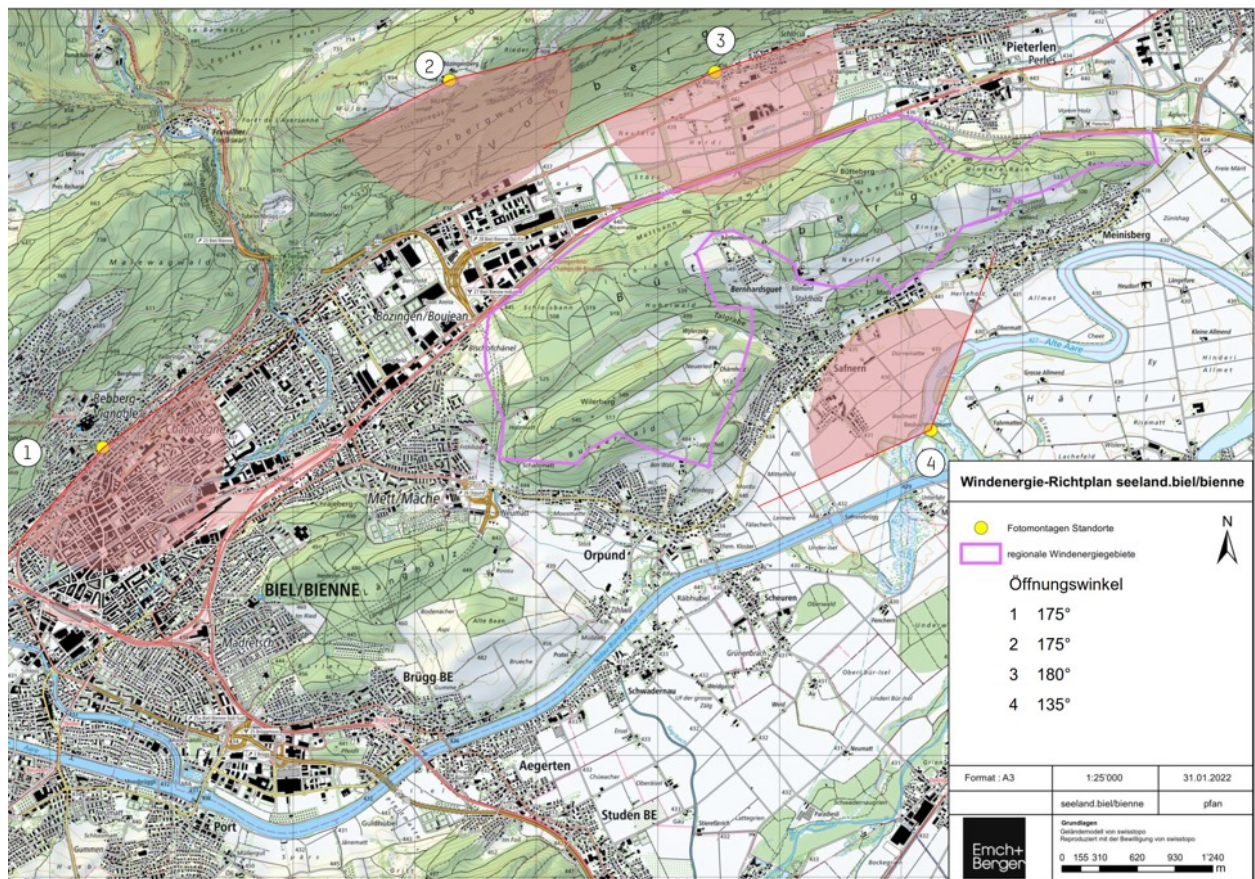


Fig. 15: Vue d'ensemble des visualisations «Büttenberg»



Fig. 16: Photomontage du parc éolien «Büttenberg» avec vue sur Bienne, site: Haute-Route (1)



Fig. 17: Photomontage du parc éolien «Büttenberg» vu de Perles (2)



Fig. 18: Photomontage du parc éolien «Büttenberg» vu de la montagne de Boujean (3)



Fig. 19: Photomontage du parc éolien «Büttenberg» vu de la tour d'observation de Häfli (Safnern) (4)

3.4 Ébauche de périmètres propices à l'implantation d'éoliennes (zones d'intérêt)

Sur la base de la pesée des intérêts en termes d'aménagement du territoire, les secteurs du Büttenberg (P34), à titre de repère territorial, et du «canal de Hagneck» (secteur partiel des périmètres P1 et P2), à titre de paysage énergétique, ont été priorisés pour la production d'énergie éolienne. Ils doivent être fixés dans le Plan directeur régional en tant que périmètres propices à l'implantation d'éoliennes.

Les périmètres «Wiler Seedorf» (P3) et «Oberwald/Bannholz» (P38) sont classés comme compatibles et doivent être intégrés dans le Plan directeur régional à titre d'information préalable. Ici, il convient de vérifier l'adéquation en termes de paysage au vu de projets concrets et de montrer qu'un parc éolien produisant 20 GWh/a est possible et donc d'intérêt national.

Par principe, les périmètres «Längholz» (P35) et «Oberholz» (P3) sont appropriés, mais toutefois pas prioritaires d'un point de vue régional. Les autres sites sont à exclure au vu de l'utilisation actuelle de l'espace aérien.

L'annexe C contient, par pour chaque périmètre, une représentation graphique des critères d'exclusion. D'un point de vue technique, les secteurs non exclus peuvent être classés comme périmètres propices à l'implantation d'éoliennes.

L'annexe E comprend une représentation graphique de toutes les régions exclues et des critères d'exclusion à petite échelle (pouvant se trouver au sein d'un parc éolien) ainsi que les réserves relatives à la proximité de zones d'habitation.

N°	Périmètre	Région	Classement
P1	Grand Marais	seeland.biel/bienne	En partie approprié, en partie exclu (oiseaux, affectation militaire), partie restante prioritaire comme paysage énergétique d'un point de vue paysager
P2	Walperswil-Kappelen	seeland.biel/bienne	En partie approprié, en partie exclu (paysage, sécurité de vol), partie restante prioritaire comme paysage énergétique d'un point de vue paysager
P3	Seedorf	seeland.biel/bienne	En grande partie approprié, mais pas prioritaire d'un point de vue paysager
P4	Büren	seeland.biel/bienne	Exclusion (sécurité de vol)
P18	Schwadernau	seeland.biel/bienne	Exclusion (sécurité de vol, paysage)
P32	Frienisberg nord	Bern-Mittelland / seeland.biel/bienne	Exclusion (sécurité de vol)
P33	Leuzigenwald	seeland.biel/bienne	Exclusion (sécurité de vol)
P34	Büttenberg	seeland.biel/bienne	Approprié, réserve partielle en raison de profileurs de vent à Granges, prioritaire à titre de repère territorial d'un point de vue paysager
P35	Längholz	seeland.biel/bienne	Site potentiel, non prioritaire, car seulement 3 éoliennes possibles
P36	Jäissberg	seeland.biel/bienne	Exclusion (sécurité de vol)
P37	Oberholz	seeland.biel/bienne	Site potentiel, non prioritaire
P38	Oberwald/Bannholz	seeland.biel/bienne	En partie approprié, en partie exclu (sécurité de vol, affectation militaire), partie restante non prioritaire d'un point de vue paysager

Tableau 10: Appréciation des périmètres propices potentiels à l'implantation d'éoliennes

3.5 Intérêt en termes d'aménagement du territoire au niveau des plans d'affectation

Dans les prochains plans d'affectation communaux, il faudra procéder à une pesée des intérêts pour les objets suivants, y compris les enquêtes requises sur le terrain:

- » Définition de ménagement approprié pour les espaces vitaux dignes de protection, inventaires de biotopes nationaux et régionaux, valeurs naturelles à protéger
- » Clarifications relatives aux oiseaux nicheurs et migrateurs ainsi qu'aux chauves-souris et, cas échéant, à d'autres animaux sauvages
- » Traitement de petites structures telles que bosquets champêtres, haies et buissons ou petits cours d'eau et arbres
- » Espaces vitaux biologiques sensibles pour le gibier à protéger et à ne pas déranger
- » Définition de mesures de remplacement éventuellement nécessaires

4 Conclusion

La Stratégie énergétique 2050, la Conception énergie éolienne ainsi que les prescriptions cantonales avec contenue dans la Stratégie énergétique du Canton de Berne formulent des objectifs clairs. Avec 0,2%, la part de l'énergie éolienne en Suisse est encore loin de l'objectif visé pour 2020 (1% d'énergie éolienne). Avec 16 installations dans le parc éolien de Mont Crosin produisant 67 GWh, le canton de Berne est certes doté du plus grand nombre d'éoliennes en comparaison nationale, mais est encore de l'objectif fixé dans la Conception énergie éolienne, à savoir de 570 à 1'170 GWh/a. Grâce à la nouvelle technologie des éoliennes, l'atteinte de l'objectif ne passe pas par une multiplication linéaire requise de leur nombre, dans la mesure où on permet la construction d'installations jusqu'à une hauteur totale de 250 m dans des sites tels que le Seeland.

Avec l'analyse des périmètres propices à l'éolien dans la région seeland.biel/bienne, on a constaté quelques critères d'exclusion sur une grande surface, et que dans les zones restantes, il y a pratiquement des critères de réserves à grande échelle. Le besoin de coordination avec les critères de réserves est comparativement élevé pour ces périmètres, raison pour laquelle l'impact sur le paysage est devenu un critère de triage primaire. Avec l'appréciation en termes de paysage, deux des périmètres restants se sont cristallisés comme étant prioritaires, et deux périmètres supplémentaires comme étant les mieux appropriés pour la réalisation de parcs éoliens. Deux autres périmètres seraient également compatibles avec les prescriptions légales, mais ne sont pas priorisés d'un point de vue régional. Pour les autres périmètres propices à l'éolien, il existe actuellement des exigences d'utilisation concurrentes, raison pour laquelle aucun périmètre propice à l'implantation d'éolienne ne peut encore être fixé à ce jour.

5 Indications relatives aux prochaines phases de planification

Mise en œuvre dans le cadre des plans d'affectation communaux

- » La fixation des sites de parcs éoliens à caractère obligatoire pour les propriétaires fonciers, avec les éoliennes que cela comprend, a lieu dans le cadre de la procédure d'établissement des plans d'affectation conformément aux articles 58–61 de la Loi cantonale sur les constructions (LC). Cela se fait, en règle générale, par l'édiction d'un plan de quartier communal (PQ) selon art. 88 ss avec modification du plan de zones.
- » La base pour le plan d'affectation est un avant-projet ou un projet de construction avec les installations d'équipement et installations annexes nécessaires.

EIE obligatoire

- » Concernant les projets soumis à une étude d'impact sur l'environnement (EIE), les requérants doivent remettre, dans le cadre d'une procédure décisive, un rapport d'impact sur l'environnement à l'autorité directrice.
- » Les installations d'exploitation de l'énergie éolienne d'une puissance installée supérieure à 5 MW sont soumises à une EIE (annexe OEIE, type d'installation 21.8). La procédure décisive pour réaliser l'EIE est la procédure d'octroi du permis de construire. Il est à noter, conformément à l'art. 4, al. 2, de l'Ordonnance cantonale relative à l'EIE (OCEIE), que la procédure d'examen préalable et d'approbation du plan de quartier est réputée procédure décisive lorsqu'elle permet de réaliser une EIE exhaustive. Cela est toujours le cas lors d'une procédure coordonnée au sens de la Loi de coordination cantonale (LCoord).
- » La procédure visant à réaliser des parcs éoliens avec ou sans étapes, est réglementée dans le guide «Installations permettant d'utiliser l'énergie éolienne» (Office des affaires communales et de l'organisation du territoire, 2018).

6 Procédure de planification

6.1 Participation publique

Le texte sera complété après la participation publique.

6.2 Examen préalable cantonal

Le texte sera complété après l'examen préalable du Canton.

7 Répertoires

7.1 Répertoire des illustrations

Fig. 1:	Organisation du projet.....	10
Fig. 2:	Périmètres propices à l'énergie éolienne selon le Plan directeur cantonal (noir) et les zones à considérer pour l'énergie éolienne, qui ont également été évaluées (vert). Les zones urbaines existantes sont marquées en rouge à titre d'orientation.....	13
Fig. 3:	Critères d'inclusion avec des vitesses du vent supérieures à 4.5 m/s en bleu. Les régions et cantons limitrophes sont représentés de manière partiellement transparente.....	15
Fig. 4:	Critères d'exclusion en rouge. Les régions et cantons limitrophes sont représentés de manière partiellement transparente.....	16
Fig. 5:	Les périmètres propices à l'implantation d'éoliennes se situent en partie dans le type de paysage 8 «Plaines du Plateau suisse marqué par l'agriculture» et surtout dans le type 12 «Paysage de collines du Plateau suisse marqué par les grandes cultures».....	24
Fig. 6:	Large plaine, vestiges du paysage du cours de l'Aar et collines latérales (à droite périmètre propice à l'implantation d'éoliennes P34).....	24
Fig. 7:	Les zones d'habitat, telle Walperswil, sont légèrement surélevées en marge de la plaine.....	25
Fig. 8:	Église de Gléresse: examen de l'impact sur les objets protégés d'importance nationale (ISOS, IFP) et sur des monuments culturels individuels.....	29
Fig. 9:	Vue d'ensemble des visualisations «Canal de Hagneck».....	31
Fig. 10:	Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de Gléresse (1).....	31
Fig. 11:	Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de Walperswil (2).....	32
Fig. 12:	Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de l'île St-Pierre (3).....	32
Fig. 13:	Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de Kallnach (4).....	32
Fig. 14:	Photomontage du parc éolien «Canal de Hagneck» vu de Chutzenturm (Frienisberg) (5).....	32
Fig. 15:	Vue d'ensemble des visualisations «Büttenberg».....	33
Fig. 16:	Photomontage du parc éolien «Büttenberg» avec vue sur Bienne, site: Haute-Route (1).....	33
Fig. 17:	Photomontage du parc éolien «Büttenberg» vu de Perles (2).....	34
Fig. 18:	Photomontage du parc éolien «Büttenberg» vu de la montagne de Boujean (3).....	34
Fig. 19:	Photomontage du parc éolien «Büttenberg» vu de la tour d'observation de Häftli (Safnern) (4).....	34

7.2 Répertoire des tableaux

Tableau 1:	Jalons de la planification.....	11
Tableau 2:	Périmètres propices à l'énergie éolienne dans la région seeland.biel/bienne.....	12
Tableau 3:	Périmètres propices à l'énergie éolienne dans les régions <i>Berne-Mittelland</i> et seeland.biel/bienne.....	12
Tableau 4:	Zone à considérer pour l'énergie éolienne dans la région seeland.biel/bienne.....	13
Tableau 5:	Critères de réserve.....	18
Tableau 6:	Détermination de la valeur cible de la part d'énergie éolienne ; variante a.....	21
Tableau 7:	Détermination de la valeur cible de l'énergie éolienne ; variante b.....	21
Tableau 8:	Détermination de la valeur cible de l'énergie éolienne ; variante c.....	21
Tableau 9:	Régions IFP et objets ISOS pour l'appréciation en termes de paysage.....	27
Tableau 10:	Appréciation des périmètres propices potentiels à l'implantation d'éoliennes.....	35

7.3 Répertoire des abréviations

Chap.	Chapitre
ARE	Office fédéral du développement territorial
Cf.	Voir
CRTU	Conceptions régionales des transports et de l'urbanisation
DDPS	Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports
IFP	Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels
OACOT	Office des affaires communales et de l'organisation du territoire, Canton de Berne
OEE	Office de l'environnement et de l'énergie, Canton de Berne
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFS	Office fédéral de la statistique

7.4 Bibliographie

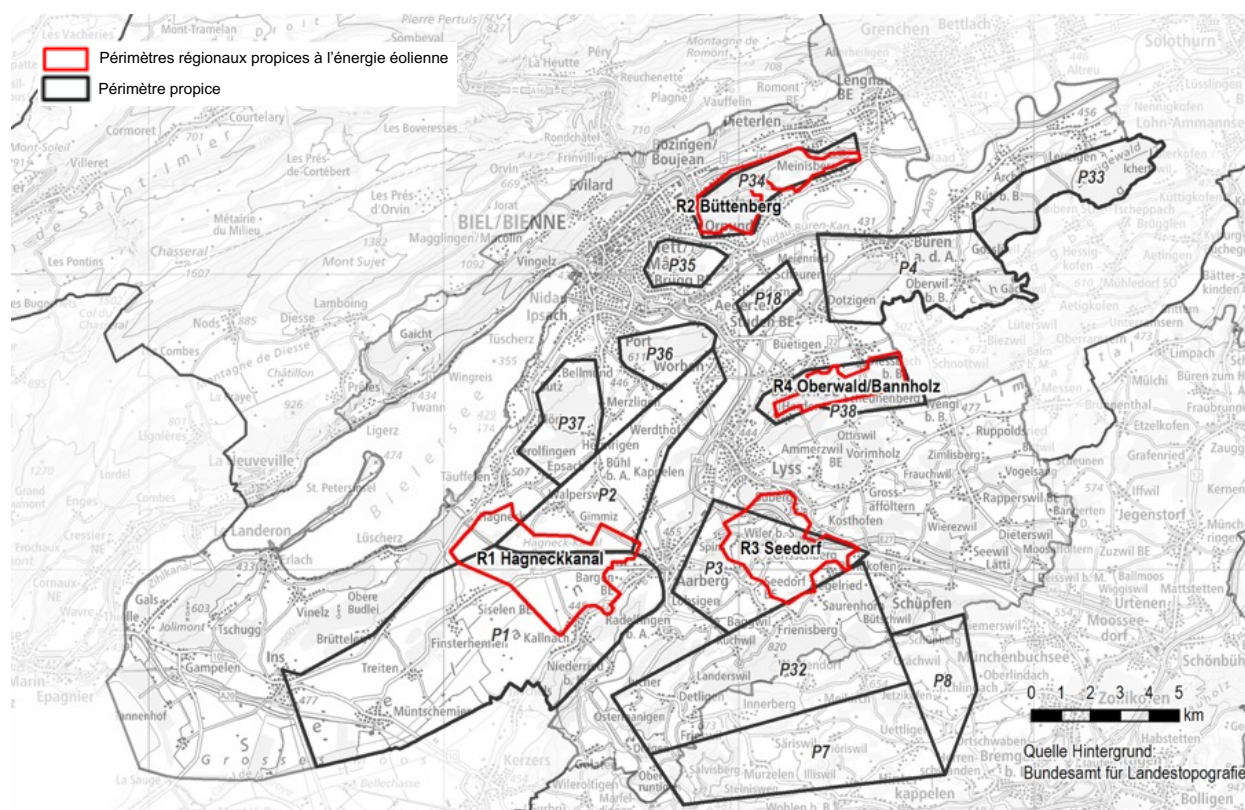
- [1] Office fédéral de l'énergie OFEN : Stratégie énergétique 2050. 21.05.2017
- [2] Conseil-exécutif du canton de Berne : Plan directeur du canton de Berne ; fiche de mesures C21. 22.09.2021
- [3] Office des affaires communales et de l'organisation du territoire du canton de Berne: Installations permettant d'utiliser l'énergie éolienne ; Procédure d'autorisation et critères d'appréciation; Guide 2018. 01.6.2018
- [4] Office fédéral de l'énergie OFEN, Office fédéral de l'environnement OFEV, Office fédéral du développement territorial ARE : Rapport en réponse au postulat Simplification de la construction d'éoliennes en forêt et dans les pâturages boisés 10.3722 (Cramer Robert). 10.10.2012.
- [5] Meteotest : Carte des vents canton de Berne avec des vitesses du vent pour 50, 70, 100 et 130 m au-dessus du niveau du sol. 03.04.2012
- [6] Office fédéral de l'énergie OFEN : Atlas des vents de la Suisse ; Moyenne annuelle modélisée de la vitesse et de la direction du vent. 01.10.2018
- [7] 730.0 Loi sur l'énergie (LEne) du 30 septembre 2016 (Etat le 1er janvier 2021)
- [8] Office fédéral du développement territorial ARE : Conception énergie éolienne ; Base pour la prise en compte des intérêts de la Confédération lors de la planification d'installations éoliennes. 25.09.2020
- [9] Conseil-exécutif du canton de Berne : Stratégie énergétique 2006. 05.07.2006 avec modifications selon l'arrêté du Conseil-exécutif du 26 août 2015
- [10] Association seeland.biel/bienne: Landschaftliche Beurteilung der Standorte für Windenergieanlagen; Grundlage für den Regionalen Richtplan Windenergie. 24.03.2022 (en allemand)

PARTIE B: FIXATIONS À CARACTÈRE OBLIGATOIRE POUR LES AUTORITÉS

Périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne: vue d'ensemble et principes

Communes

Aarberg, Bargaen, Biel, Bütigen, Diessbach bei Büren, Grossaffoltern, Hagneck, Kallnach, Kappelen, Lüscherz, Lyss, Meinisberg, Orpund, Pieterlen, Safnern, Schüpfen, Seedorf, Siselen, Täuffelen, Walperswill



Dispositions du Plan directeur

Périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne

La réalisation de parcs éoliens dotés au moins de trois éoliennes avec une hauteur totale supérieure à 30 m n'est admissible que dans les périmètres marqués en rouge sur la carte:

R1 Hagneckkanal	Communes Aarberg, Bargaen, Hagneck, Kallnach, Kappelen, Lüscherz, Siselen, Täuffelen, Walperswill
R2 Büttenberg	Communes Biel/Bienne, Meinisberg, Orpund, Pieterlen, Safnern
R3 Seedorf	Communes Aarberg, Grossaffoltern, Lyss, Schüpfen, Seedorf
R4 Oberwald/Bannholz	Communes Bütigen, Diessbach bei Büren, Lyss

Dès lors, les parcs éoliens ne peuvent être approuvés que s'ils se composent d'au moins trois éoliennes.

L'installation de moins de trois éoliennes est possible à titre exceptionnel dans un périmètre régional propice à l'énergie éolienne. Pour cela, il faut soumettre une proposition motivée à la conférence «Aménagement du territoire et paysages» de l'Association seeland.biel/bienne, qui rend sa décision sur la base de considérations touchant l'ensemble de la région.

Contrôle du Plan directeur

La mise en œuvre et l'effet du Plan directeur font l'objet d'un examen périodique.

Remaniement du Plan directeur

Le Plan directeur fait l'objet d'un examen global tous les dix ans, et est alors remanié si besoin.

Adaptation du Plan directeur

En cas de changements importants en termes d'aménagement du territoire, le Plan directeur est adapté comme suit dans le cadre d'une procédure ordinaire selon la Loi cantonale sur les constructions (p. ex. en cas de nouvelle technologie pour l'exploitation de l'énergie éolienne):

- » adaptation de l'état de coordination de périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne;
- » intégration de nouveaux périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne (coordination réglée) ou de résultats intermédiaires dans le Plan directeur;
- » intégration de nouvelles dispositions générales;
- » intégration du présent Plan directeur régional de l'énergie éolienne dans un Plan directeur régional des énergies renouvelables de rang supérieur.

L'Assemblée des membres de l'Association seeland.biel/bienne arrête les adaptations du Plan directeur.

Mise à jour du Plan directeur

Le Plan directeur est mis à jour dans le cadre d'une procédure de modification mineure, en particulier dans les cas suivants :

- » intégration de nouveaux périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne à titre d'information préalable;
- » mise en œuvre de dispositions sur les divers périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne dans le cadre prescrit par le Plan directeur et en tant que nouvelle situation initiale;
- » mise en œuvre de conditions-cadre eu égard aux critères de réserves (pesée des intérêts en termes d'aménagement du territoire tant au niveau régional que communal) avec modification ou complément en conséquence des dispositions générales;
- » admission d'autres écarts d'importance mineure, aux plans matériel et spatial.

Le Comité directeur de l'Association seeland.biel/bienne arrête les mises à jour du Plan directeur.

Responsabilité	Acteurs
Région	Communes, Office cantonal des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT), Office cantonal de l'environnement et de l'énergie (OEE)
État de la coordination	Priorité/période
Coordination réglée	Tâche permanente

Dispositions générales

Communes

Aarberg, Bargaen, Biel, Bütigen, Diessbach bei Büren, Grossaffoltern, Hagneck, Kallnach, Kappelen, Lüscherz, Lyss, Meinisberg, Orpund, Pieterlen, Safnern, Schüpfen, Seedorf, Siselen, Täuffelen, Walperswil

Dispositions du Plan directeur

Conditions-cadre pour l'établissement des plans d'affectation communaux

Les éoliennes d'une hauteur totale supérieure à 30 m nécessitent une zone d'affectation spécifique.

En s'appuyant sur un projet concret, les communes d'implantation procèdent au changement de zone dans le cadre d'une procédure ordinaire. En règle générale, cela se fait par l'édition de plans de quartiers communaux (PQ). Les thèmes suivants sont traités et/ou les phases de travail suivantes sont prévues dans le cadre de l'établissement des plans d'affectation communaux (si besoin en combinaison avec un Plan directeur communal):

Aménagement du territoire

- » Avant de débiter l'établissement de plans d'affectation: prise de décision relative à l'élaboration d'un Plan directeur communal visant à harmoniser les périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne sur le plan de l'aménagement du territoire (p. ex. eu égard à une réalisation par étapes ou si plusieurs communes sont concernées).
- » Preuve de vitesses suffisantes du vent au moyen de mesures du vent qualifiées. Cela peut avoir pour conséquence qu'un périmètre propice à l'énergie éolienne soit modifié après coup, ce qui nécessite une adaptation du Plan directeur. Pour des adaptations marginales jusqu'à 250 m, une procédure simplifiée (modification mineure) est possible tant que des intérêts de rang supérieur ne sont pas touchés.
- » Élaboration d'un concept d'extension complète (parc éolien comptant au minimum trois éoliennes) pour le périmètre régional total propice à l'énergie éolienne. Les éoliennes doivent être disposées de façon à exploiter la force du vent de manière optimale. Les emplacements des éoliennes doivent être fixés dans le périmètre défini, mais les rotors peuvent dépasser ce périmètre.
- » Coordination de l'établissement des plans d'affectation avec la commune voisine ou les communes voisines, si le périmètre propice à l'énergie éolienne s'étend à plus d'une commune.
- » Implication en temps utile des communes et régions concernées par la planification.
- » Preuve de la compatibilité avec des stratégies, conceptions et planifications régionales.
- » En cas d'utilisation de surfaces d'assolement (SDA): preuve du respect des principes selon mesure A_06 du Plan directeur cantonal.

Bruit et sécurité

- » Préservation de la population du bruit et de gênes visuelles (respect des valeurs de planification selon l'Ordonnance cantonale sur la protection contre le bruit)
- » Garantie de l'écartement de tout risque pour les personnes (p. ex. chute de glace sur des chemins de randonnée ou cyclables)

Desserte

- » Preuve de l'équipement de détail (routes, point d'injection). Si de nouvelles routes d'approvisionnement sont nécessaires à la construction des éoliennes au sens de l'art. 10 de l'Ordonnance cantonale sur les routes, la commune introduit la procédure requise.

Protection du paysage, des sites construits et des biens culturels

- » Preuve de la compatibilité avec des sites construits à protéger (ISOS) et des paysages et sites à protéger aux plans communal et régional.
- » Fixation de distances spécifiques à chaque situation vis-à-vis d'objets et de constructions dignes de protection.

Conservation de la forêt et protection de la nature (flore, faune, espaces vitaux)

- » Respect d'une distance à la forêt d'au moins 30 m, si aucune disposition contraire ne figure dans les fiches de mesures relatives aux divers périmètres régionaux propices à l'énergie éolienne. Emplacements en forêt: élaboration d'une demande de défrichement.
-

- » Les bases nécessaires à une demande de défrichement relative à des sites d'éoliennes et une infrastructure durable en forêt doivent être élaborées et déposées avec les plans d'affectation. L'autorisation de défrichement est envisagée de manière contraignante par l'Office des forêts et des dangers naturels (PFDN) dans le cadre des plans d'affectation. La véritable autorisation de défrichement et l'autorisation de défrichements temporaires éventuellement nécessaires (pour des pistes de chantier provisoires et des tracés de câbles) sont accordées plus tard au niveau du projet de construction.
- » Clarification approfondie relative à des éléments naturels dignes de protection et protégés de l'Inventaire cantonal des objets naturels en forêt (WNI), si le site d'implantation d'une éolienne projetée coïncide avec un objet du dudit inventaire ou se trouve à proximité (dans un rayon de 50 m).
- » Prise en compte d'objets des plans forestiers régionaux (PFR).
- » Fixation de zones tampons et de sites de reproduction de batraciens (inventaire fédéral), d'objets botaniques et géologiques protégés, de zones humides et de terrains secs.
- » Étude relative à des populations de chauves-souris dans le cadre des mesures du vent nécessaires ou fixation d'un régime d'arrêt prédéfini.
- » Obtention d'expertises pour la protection d'oiseaux nicheurs et migrateurs ainsi que de chauves-souris; fixation de mesures techniques ou de distances avec les éoliennes en cas de conflits trop importants dans des espaces vitaux utilisés durablement.
- » Prise en compte d'intérêts de l'écologie de la faune sauvage.

Protection des eaux

- » Éviter les zones de protection des eaux S1 et S2, minimisation d'interventions dans les zones de protection des eaux S3.

Autres aspects

- » Choix du type d'installation: dans un parc éolien, il faut mettre en place des types d'installation de même nature et mode de construction. Dans le cadre du plan de quartier, il est possible de définir des dimensions maximales (diamètre du rotor, hauteur maximale).
- » Respect d'une distance d'au moins 20 m avec des lignes à haute tension (selon art. 38 de l'Ordonnance fédérale sur les lignes électriques (OLEI)).
- » Planification de l'enfouissement de lignes de transport jusqu'au point d'injection, les lignes de transport doivent être autant que possible enfouies dans le sol. Dans des cas motivés, des tronçons de ligne peuvent demeurer à découvert.
- » Déconstruction des installations en cas d'arrêt de l'exploitation: l'obligation de déconstruire les installations lors de l'arrêt de l'exploitation est fixée dans les prescriptions de zone (règlement de construction, prescriptions de construction).
- » Implication en temps utile de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) (clarification préalable dans le cadre de l'établissement des plans d'affectation).
- » Étude d'impact sur l'environnement (EIE): si une valeur seuil pour l'EIE est dépassée: réalisation de l'EIE selon le guide «Installations permettant d'utiliser l'énergie éolienne» (Office des affaires communales et de l'organisation du territoire, 2013).

Conditions-cadre pour la planification de projets de construction

Au niveau du projet de construction, il faut élaborer/présenter les points suivants hormis les documents requis pour la procédure d'octroi du permis de construire :

Bruit et sécurité

- » Élaboration d'expertise et respect des valeurs limites légales prescrites.
- » Clarification des risques naturels par le biais d'une expertise.
- » Protection du paysage, des sites construits et des biens culturels.
- » Éviter toute gêne pour les chemins de randonnée et les itinéraires cyclables ainsi que des voies de communication historiques importantes selon IVS lors de la construction et du raccordement des installations.

Conservation de la forêt et protection de la nature (flore, faune, espaces vitaux)

- » Implication du Service forestier pour la constatation de la nature forestière (et si nécessaire, pour des conseils relatifs à la planification et à la préparation d'une demande de défrichement).
-

- » Présentation des répercussions (pistes de chantier, installations, accès, conduites, etc.) sur des espaces vitaux dignes de protection et protégés (selon art. 18, al. 1, LPN et art. 14, al. 3 et 4 OPN) ainsi que sur des espèces selon liste rouge des espèces menacées en Suisse (cf. art. 20 OPN).
- » Mesures en lien avec la migration des oiseaux et les chauves-souris: pour la phase d'exploitation, il faut présenter, cas échéant, la prise de mesures appropriées (p. ex. mécanisme d'arrêt, algorithmes d'arrêt prédéfinis) visant à minimiser les conflits potentiels avec la migration des oiseaux et les chauves-souris.

Protection des eaux

- » Prise en compte de l'espace réservé aux eaux selon LEaux et LAE
- » Prise en compte de zones de protection des eaux S1 et S2
- » Aucuns travaux de fouille et de construction dans des zones de protection des eaux S1 et S2, aucune mise en danger de l'autre zone de protection S3 (p. ex. par du fluide hydraulique)

Autres aspect

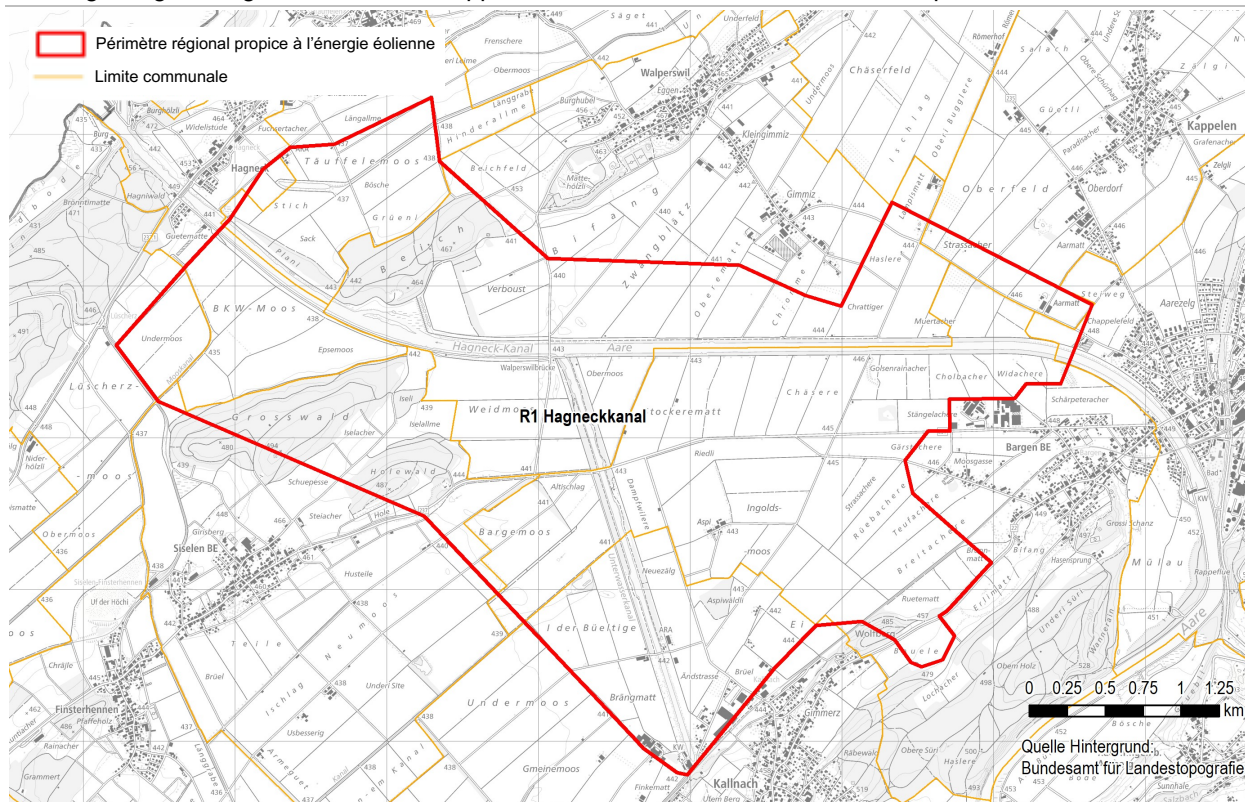
- » Choix du type d'installation: dans le cadre de la procédure d'octroi du permis de construire, on peut définir des dimensions maximales pour les installations (diamètre du rotor, hauteur maximale), et renoncer à la définition d'un type d'installation spécifique.
- » Clarification et assainissement obligatoires en matière de sites contaminés.
- » Obtention de l'autorisation de l'OFAC (condition préalable: avis positifs de la société Skyguide, de MétéoSuisse ainsi que du Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS) avec des charges éventuelles (marquage des pâles du rotor, signaux lumineux diurnes et nocturnes, etc.) selon la directive «Obstacles à la navigation aérienne» (AD I-006) du 14.4.2013).
- » Obtention de l'approbation des plans par l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI) pour la partie électrique (production énergétique à partir de la borne de la génératrice, y c. injection dans le réseau).

Responsabilité	Acteurs
Communes	Région, Office cantonal des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT), Office cantonal de l'environnement et de l'énergie (OEE), Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)
État de la coordination	Priorité/période
Coordination réglée	Tâche permanente)

R1 Périmètre régional propice à l'énergie éolienne «Canal de Hagneck»

Communes

Aarberg, Bargaen, Hagneck, Kallnach, Kappelen, Lüscherz, Siselen, Täuffelen, Walperswil



Secteurs partiels des périmètres P1 et P2

Dispositions du Plan directeur

Généralités

Les dispositions générales s'appliquent.

Interdépendances/objectifs en concurrence

Une attention particulière doit être accordée aux points suivants dans le cadre des plans d'affectation (impliquer les services spécialisés en temps utile):

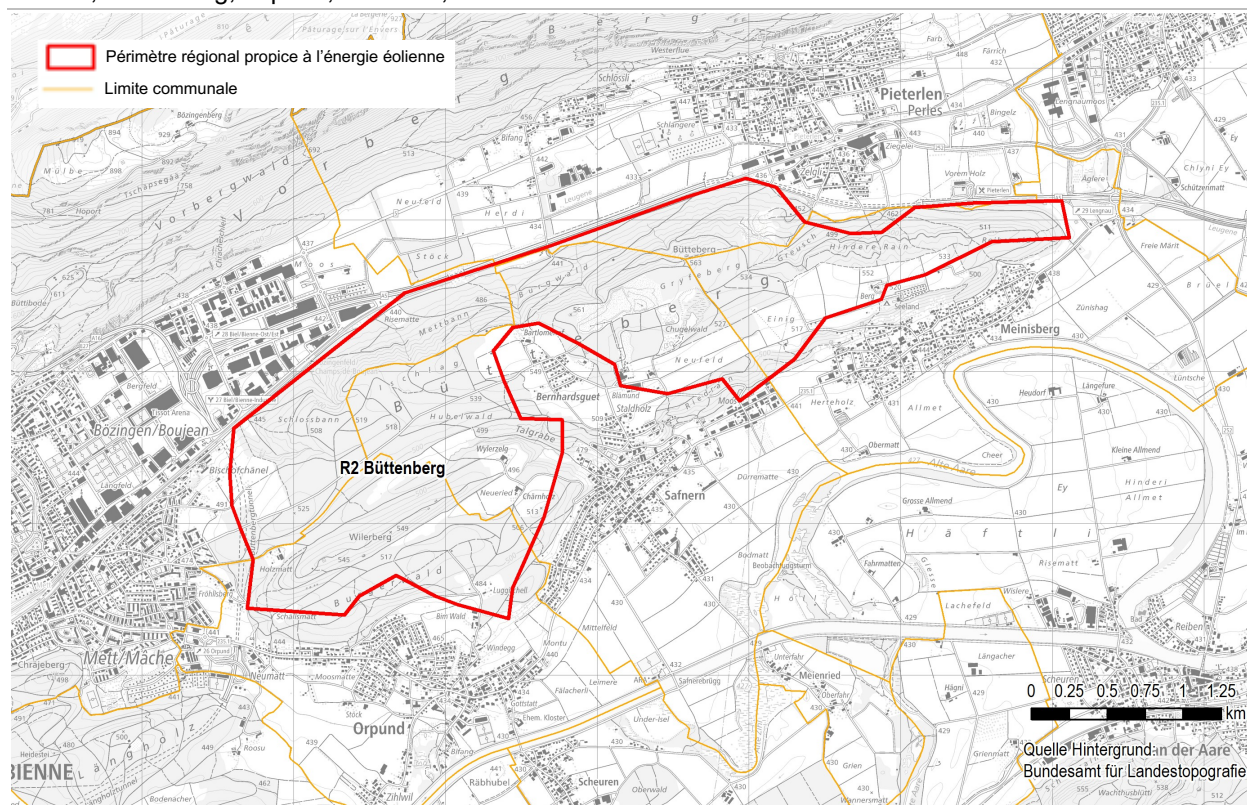
- » DDPS: dans le cadre de la planification directrice, le DDPS a émis des réserves basées sur des installations dans le périmètre P2 et sur la base de la densification potentielle des installations qui doivent désormais être examinées au vu du projet concret. (Remarque: en raison du nombre fortement réduit de périmètres propices à l'énergie éolienne en comparaison avec les périmètres étudiés, ce critère pourrait déjà être rempli).
- » Dans le cadre des plans d'affectation, il faut procéder à des clarifications relatives aux oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants (hôtes).
- » Liaisons par faisceau hertzien: il faut examiner l'influence du parc éolien sur les liaisons par faisceau hertzien.

Responsabilité	Acteurs
Communes	Région, Office cantonal des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT), Office cantonal de l'environnement et de l'énergie (OEE), Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS)
État de la coordination	Priorité/période
Coordination réglée	Tâche permanente

R2 Périmètre régional propice à l'énergie éolienne «Büttenberg»

Communes

Bienne, Meisberg, Orpund, Pieterlen, Safnern



Depuis le périmètre propice à l'énergie éolienne P34

Dispositions du Plan directeur

Généralités

Les dispositions générales s'appliquent.

Interdépendances/objectifs en concurrence

Une attention particulière doit être accordée aux points suivants dans le cadre des plans d'affectation (impliquer les services spécialisés en temps utile) :

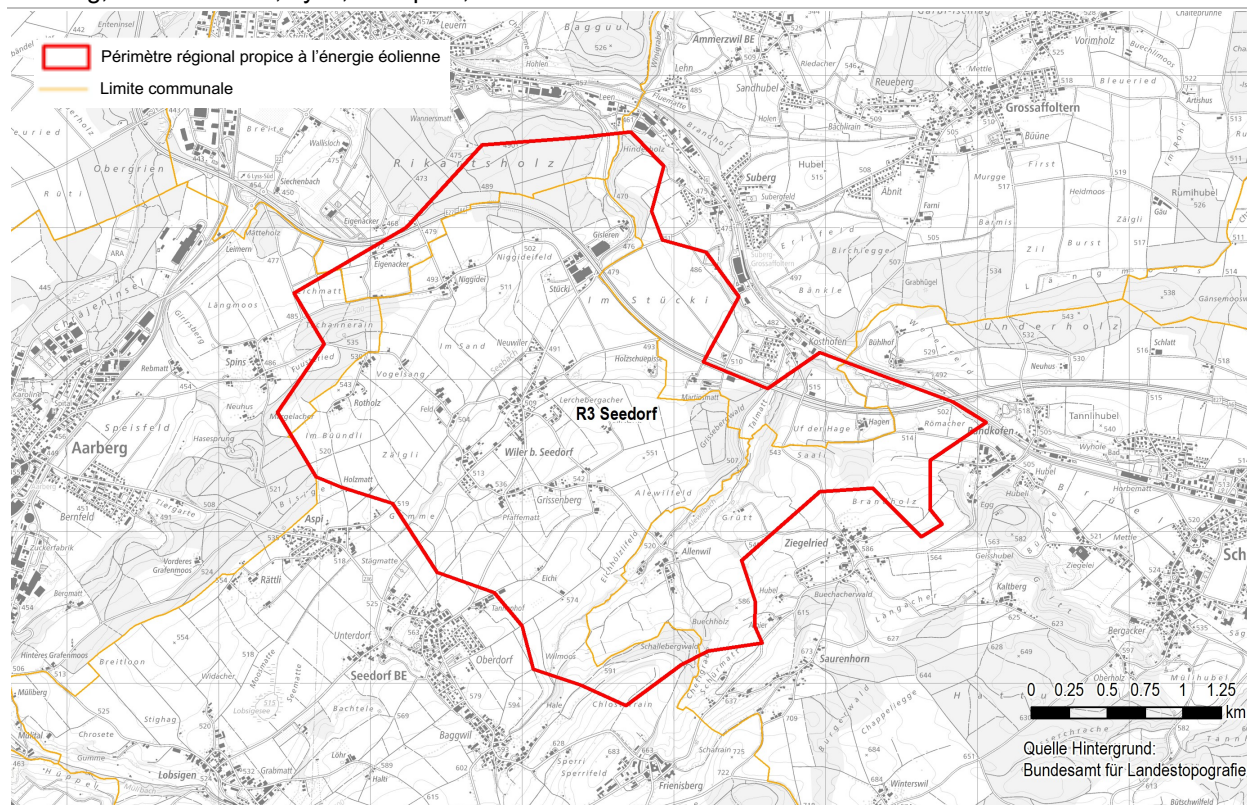
- » MétéoSuisse: dans le cadre de la planification directrice, MétéoSuisse a émis des réserves concernant le profileur de vent à Granges qui doivent être examinées au vu du projet concret.
- » Des zones d'extraction et de décharges sont situées dans le périmètre. Il faut examiner des conflits d'utilisation potentiels et présenter des solutions dans le cadre du plan d'affectation.
- » Il faut prendre en compte des corridors faunistiques et des passages à faune sauvage.
- » Il existe des conflits avec les procédures de vols de l'aérodrome de Granges. Des emplacements concrets doivent être examinés dans tous les cas par la société Skyguide.
- » Liaisons par faisceau hertzien: il faut examiner l'influence du parc éolien sur les liaisons par faisceau hertzien.

Responsabilité	Acteurs
Communes	Région, Office cantonal des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT), Office cantonal de l'environnement et de l'énergie (OEE), Office fédéral de l'aviation civile (OFAC), MétéoSuisse
État de la coordination	Priorité/période
Coordination réglée	Tâche permanente

R3 Périmètre régional propice à l'énergie éolienne «Seedorf»

Communes

Aarberg, Grossaffoltern, Lyss, Schüpfen, Seedorf



Depuis le périmètre propice à l'énergie éolienne P3

Dispositions du Plan directeur

Généralités

Les dispositions générales s'appliquent.

Dans le but d'une coordination réglée, et au moyen d'une appréciation paysagère du projet concret, il faut examiner et montrer que la réalisation d'un parc éolien produisant 20 GWh/a est possible et ainsi d'intérêt national.

Interdépendances/objectifs en concurrence

Une attention particulière doit être accordée aux points suivants dans le cadre des plans d'affectation (impliquer les services spécialisés en temps utile) :

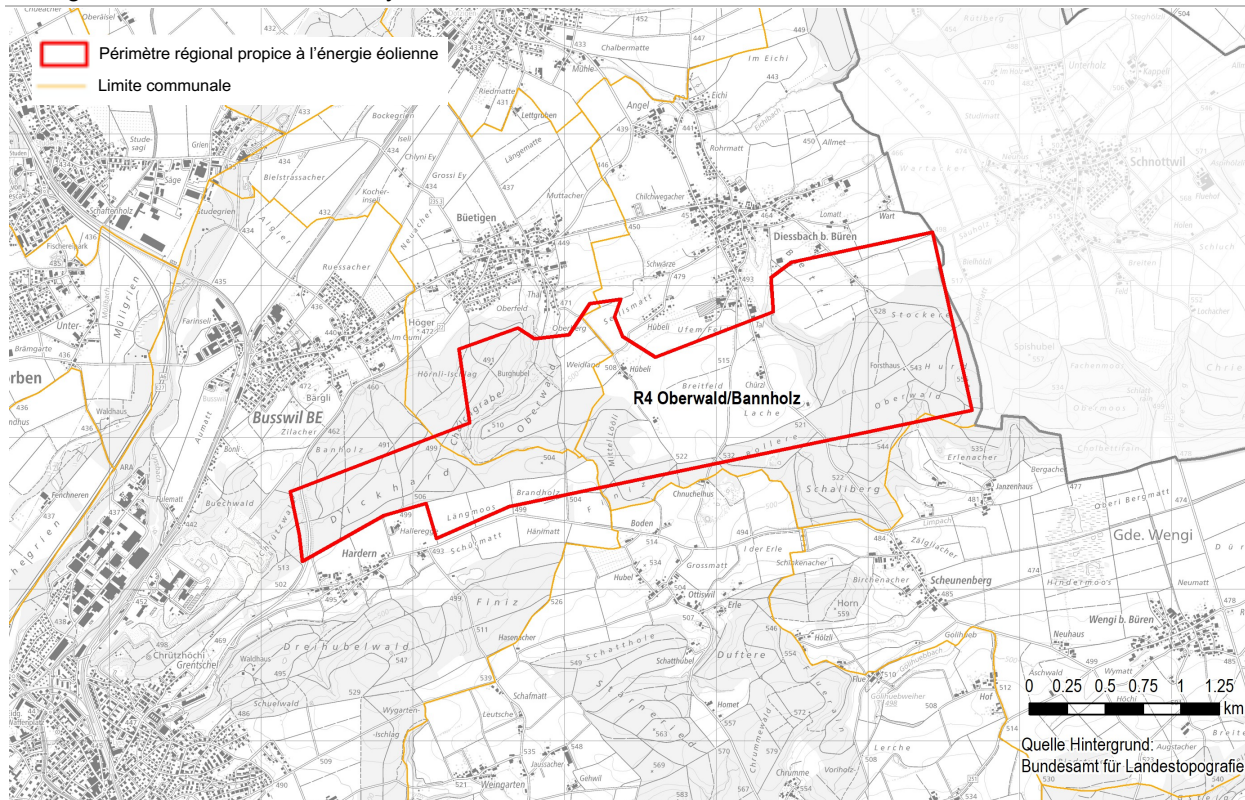
- » Liaisons par faisceau hertzien: il faut examiner l'influence du parc éolien sur les liaisons par faisceau hertzien.
- » Dans le secteur nord-ouest du périmètre, il faut examiner l'adéquation de l'installation au vu des procédures de vols de l'aérodrome de Kappelen.

Responsabilité	Acteurs
Communes	Région; Office cantonal des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT); Office cantonal de l'environnement et de l'énergie (OEE); Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)
État de la coordination	Priorité/période
Information préalable	Tâche permanente

R4 Périmètre régional propice à l'énergie éolienne «Oberwald/Bannholz»

Communes

Büetigen, Diessbach bei Büren, Lyss



Depuis le périmètre propice à l'énergie éolienne P38

Dispositions du Plan directeur

Généralités

Les dispositions générales s'appliquent.

Dans le but d'une coordination réglée, et au moyen d'une appréciation paysagère du projet concret, il faut examiner et montrer que la réalisation d'un parc éolien produisant 20 GWh/a est possible et ainsi d'intérêt national.

Interdépendances/objectifs en concurrence

Une attention particulière doit être accordée aux points suivants dans le cadre des plans d'affectation (impliquer les services spécialisés en temps utile):

- » Au sud, un périmètre d'exclusion selon DDPS jouxte le périmètre propice à l'énergie éolienne. Il convient de clarifier la délimitation dans la partie sud du périmètre.
- » La sécurité aérienne, en particulier les routes de décollage et d'atterrissage de l'aérodrome régional de Kappelen doivent être prises en compte dans le cadre de la planification.
- » Liaisons par faisceau hertzien: il faut examiner l'influence du parc éolien sur les liaisons par faisceau hertzien.

Responsabilité	Acteurs
Communes	Région; Office cantonal des affaires communales et de l'organisation du territoire (OACOT); Office cantonal de l'environnement et de l'énergie (OEE); Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)
État de la coordination	Priorité/période
Information préalable	Tâche permanente

Indications relatives à l’approbation

Plan directeur régional de l’énergie éolienne

Participation publique du 3 mai au 24 juin 2022

Examen préalable du ...

Arrêté par l’Assemblée des membres de l’Association seeland.biel/bienne le ...

La présidente:
Madeleine Deckert

Le directeur:
Thomas Berz

L’exactitude des présentes indications est attestée:

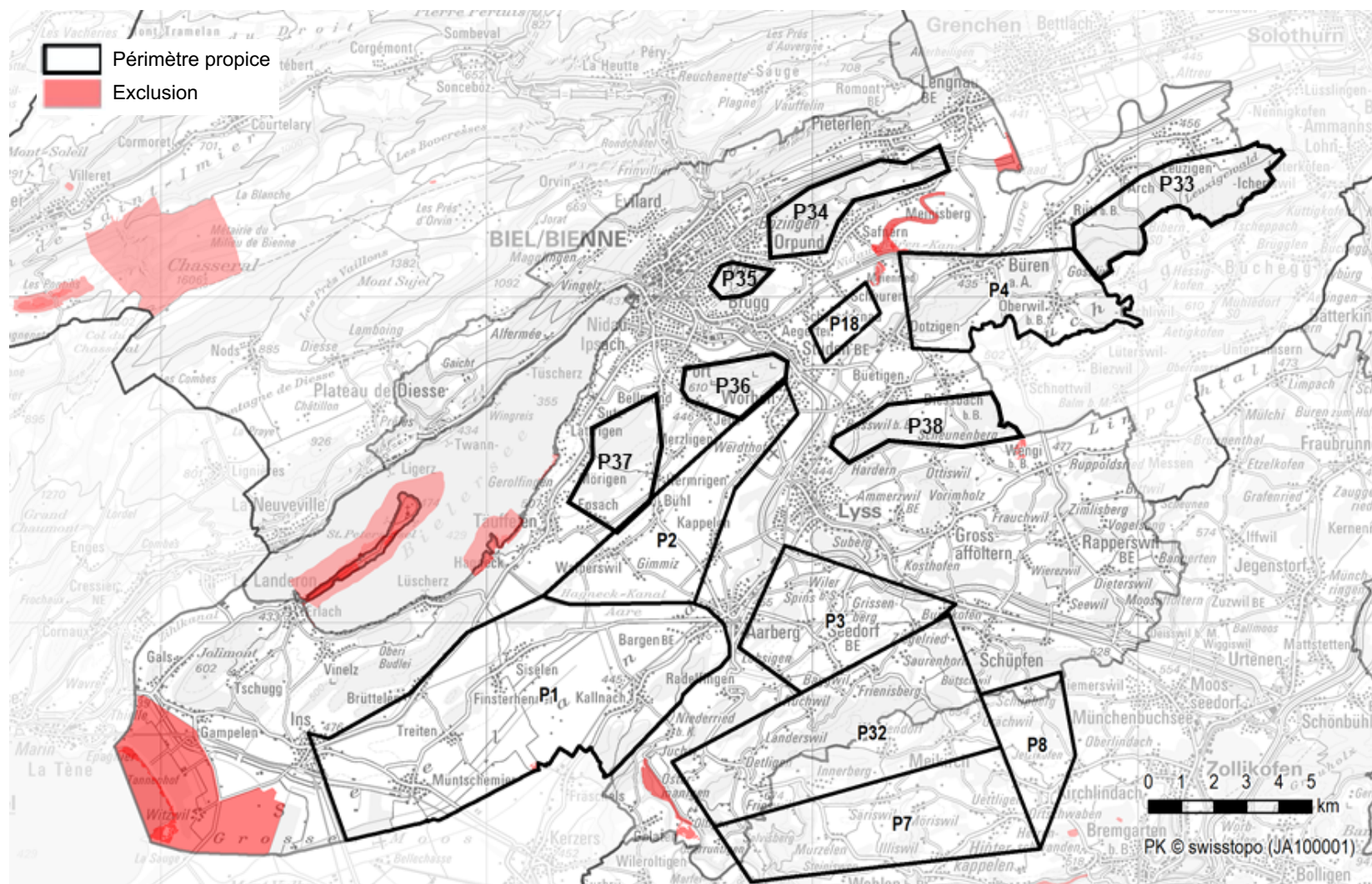
Bienne, le...

Le directeur:
Thomas Berz

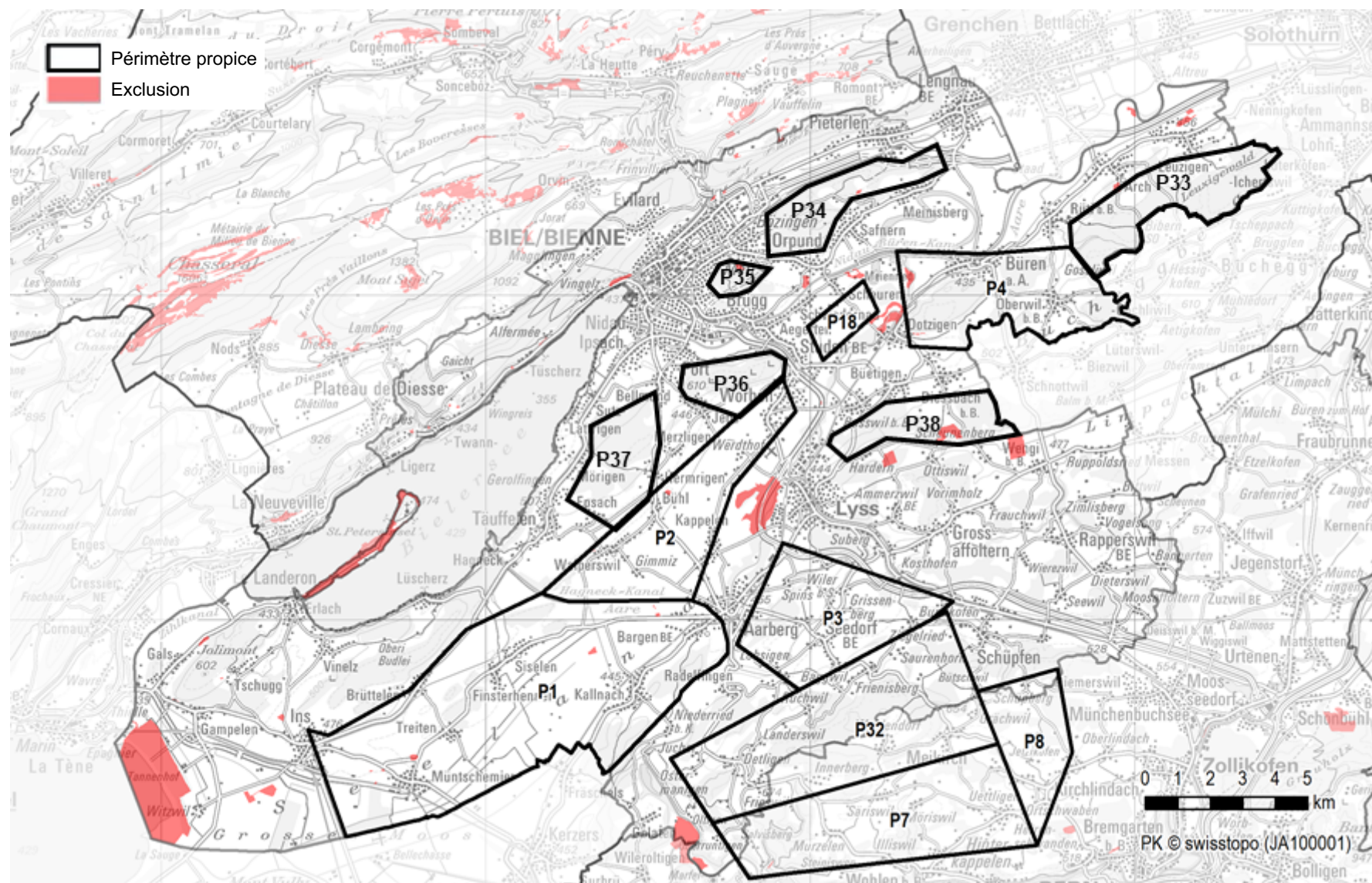
Approbation de l’Office cantonal des affaires communales et de l’organisation du territoire

Annexe A Surfaces d'exclusion, par thèmes

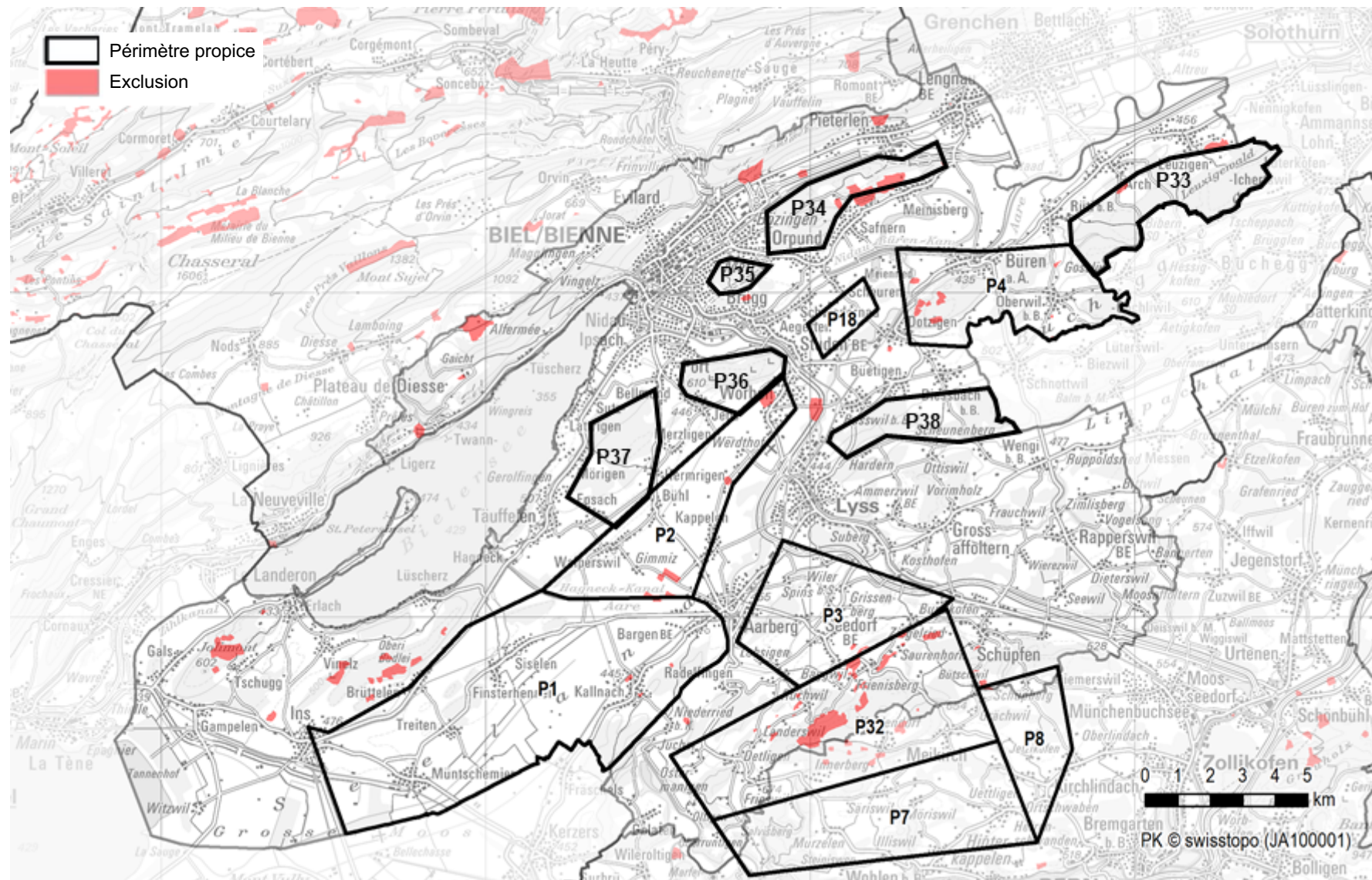
A.1 Sites marécageux, zones d'oiseaux d'eau et migrateurs, réserves de chasse, hauts-marais et bas-marais



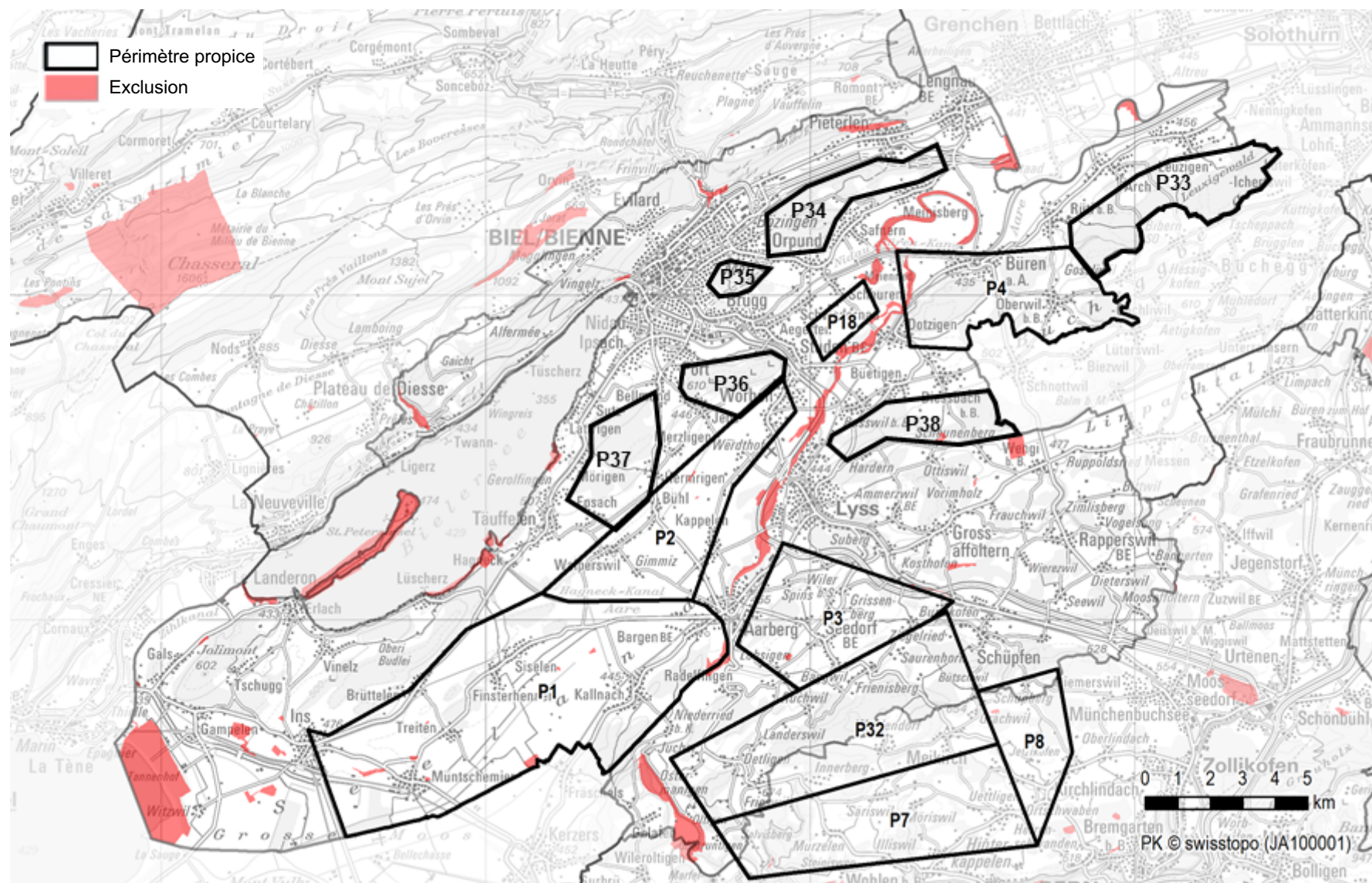
A.2 Sites de reproduction de batraciens, prairies et pâturages secs



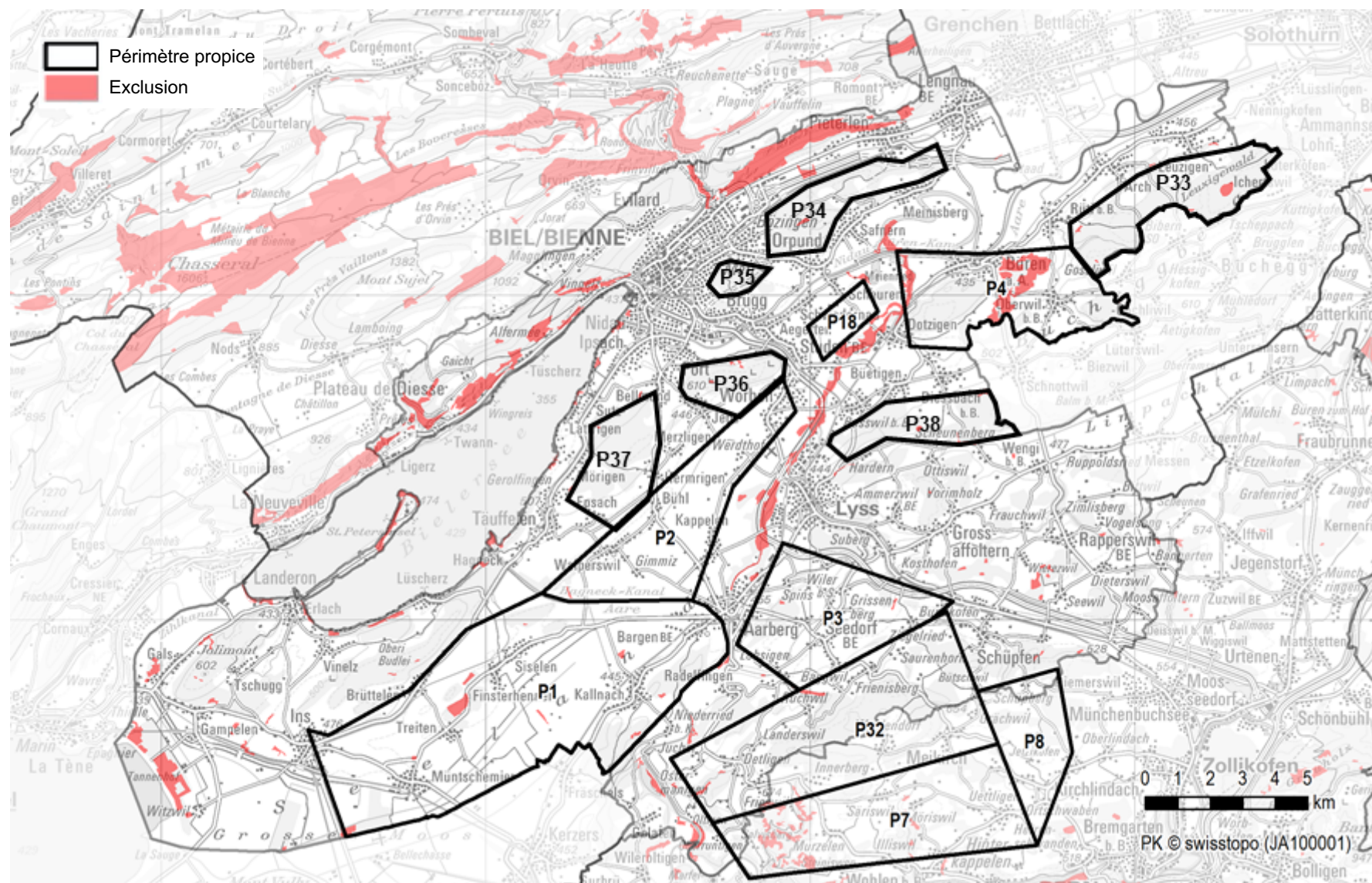
A.3 Zones de protection des eaux souterraines



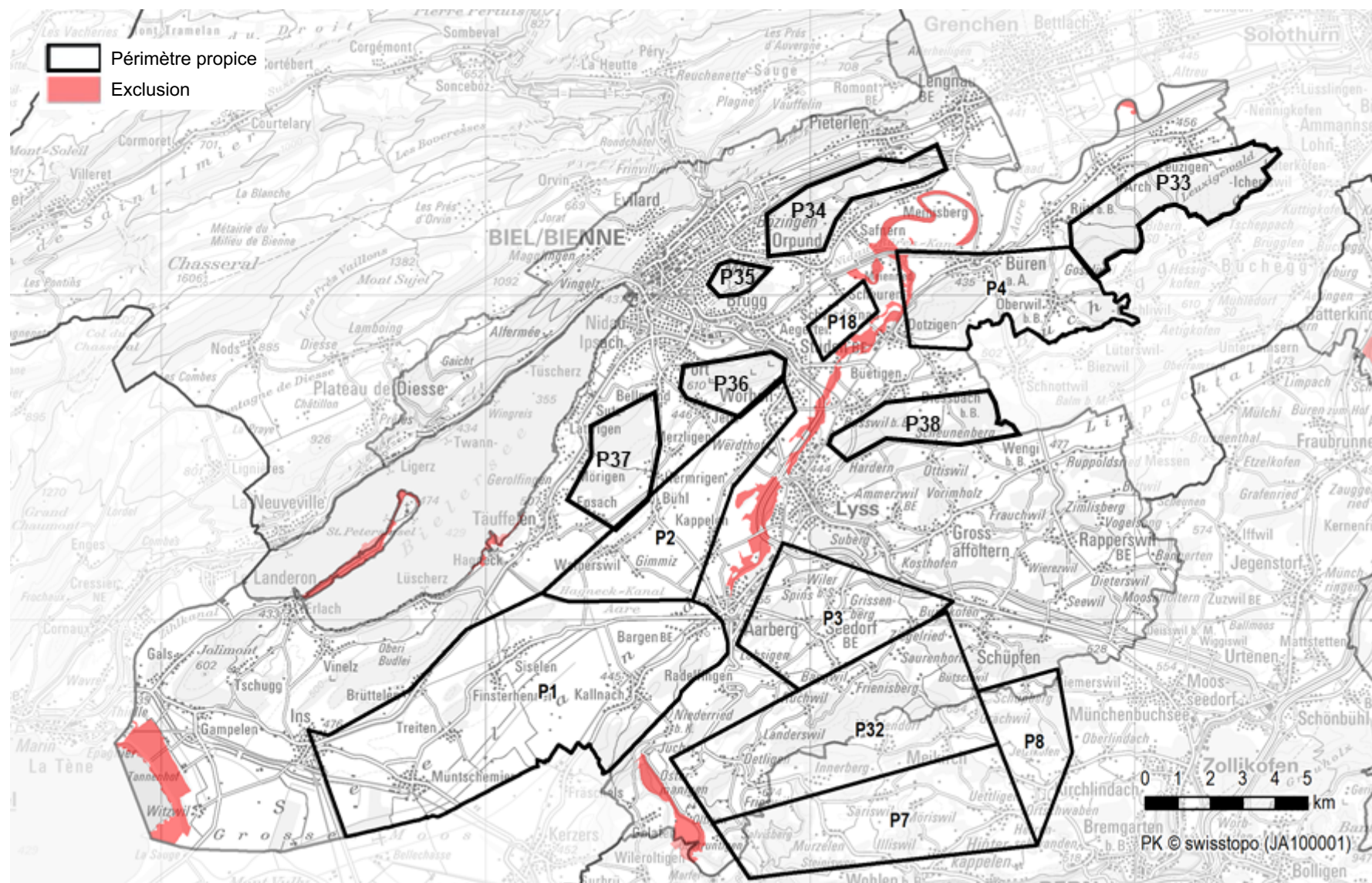
A.4 Réserves naturelles



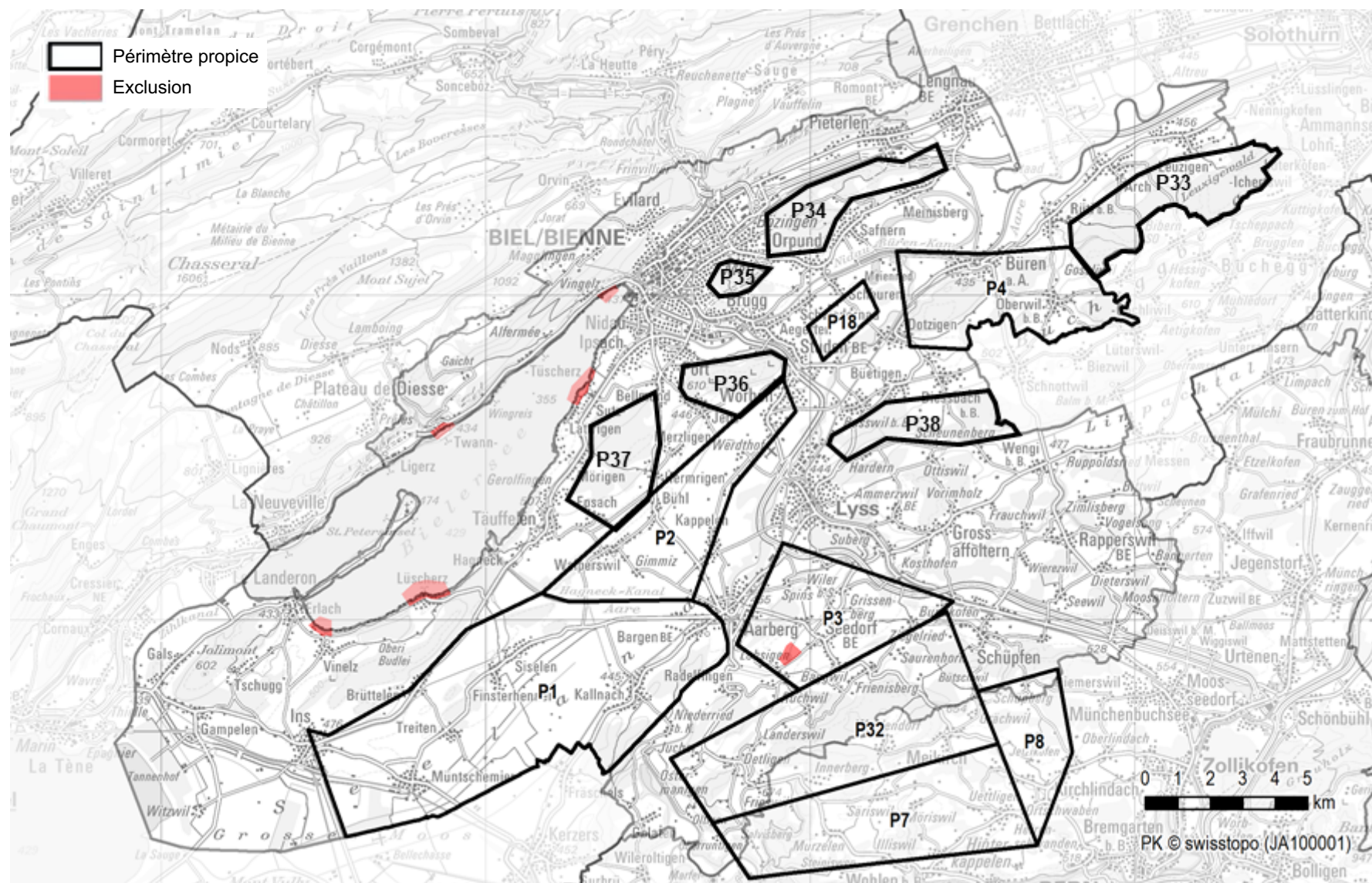
A.5 Inventaires des éléments naturels en forêt, surfaces dédiées à la biodiversité, réserves forestières



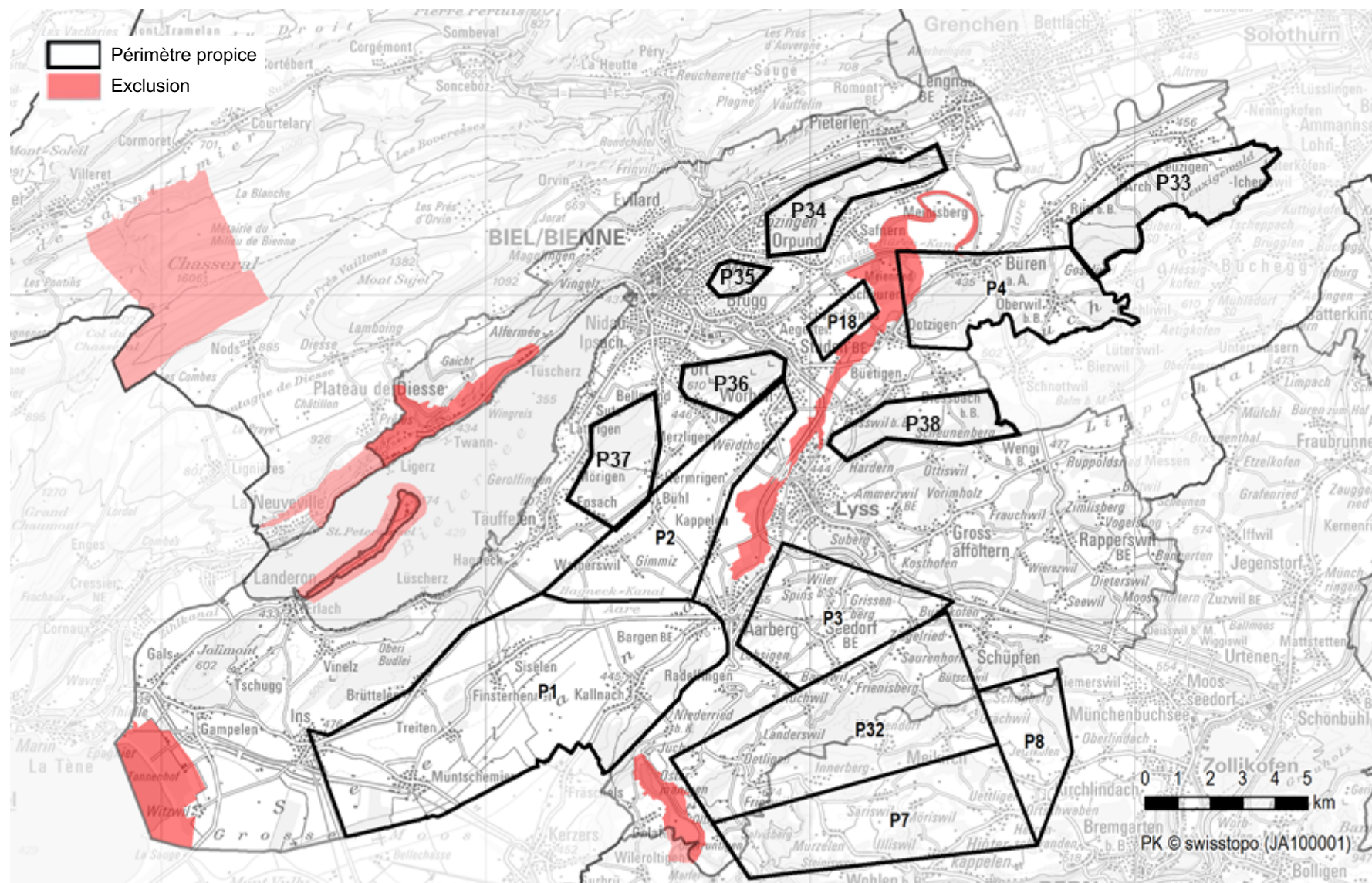
A.6 Paysages alluviaux



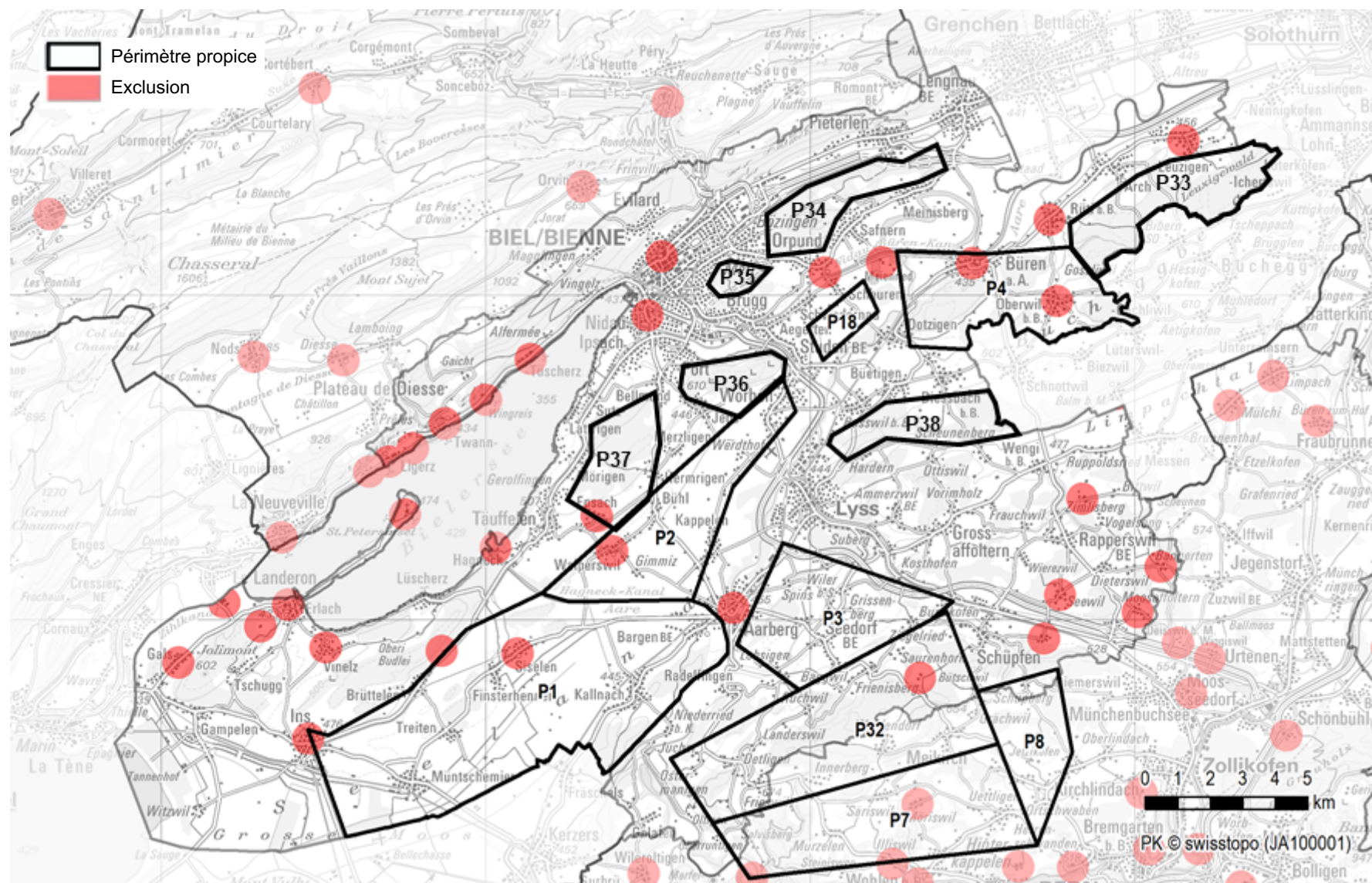
A.7 Patrimoine mondial de l'UNESCO



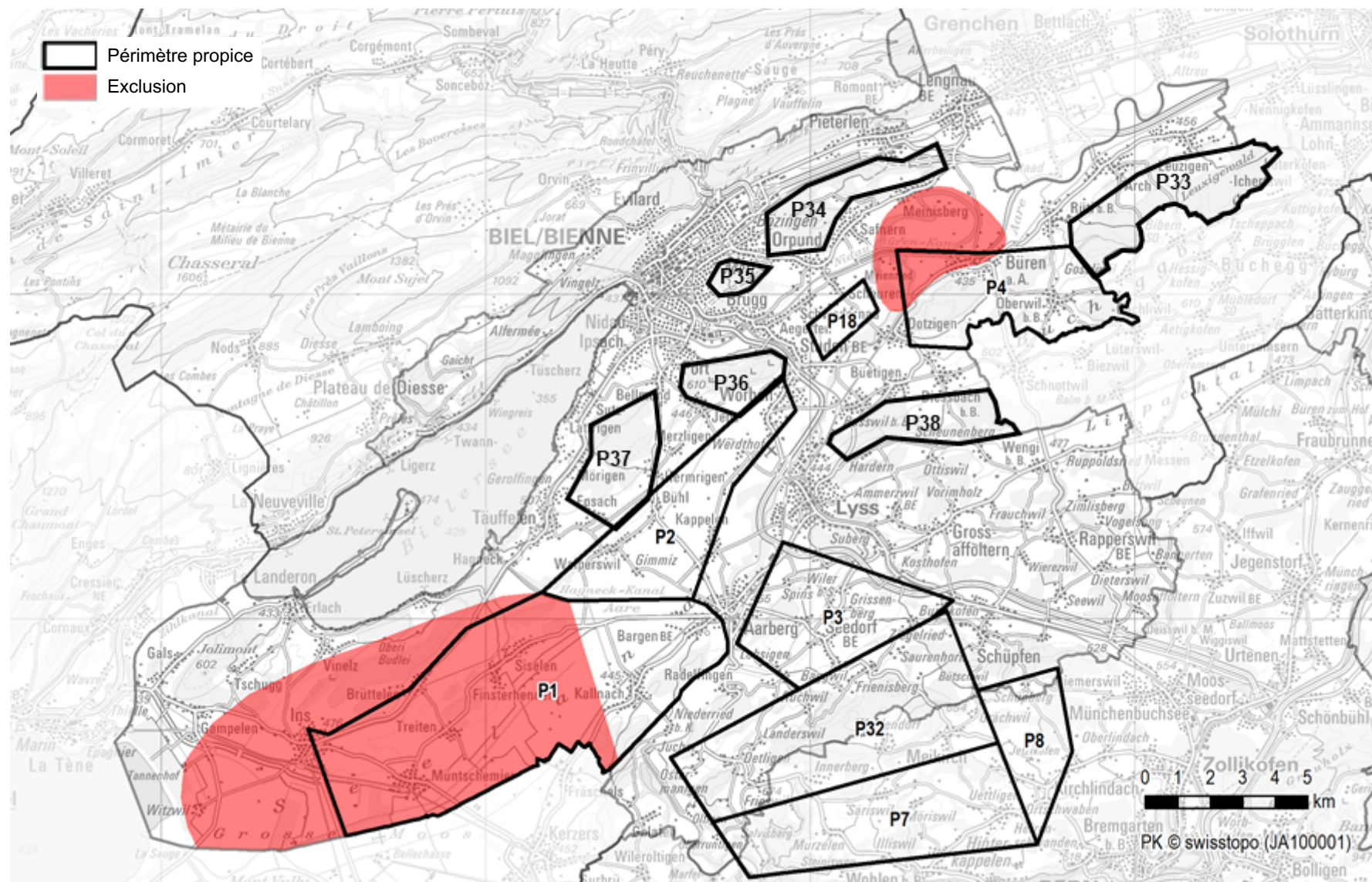
A.8 Régions IFP



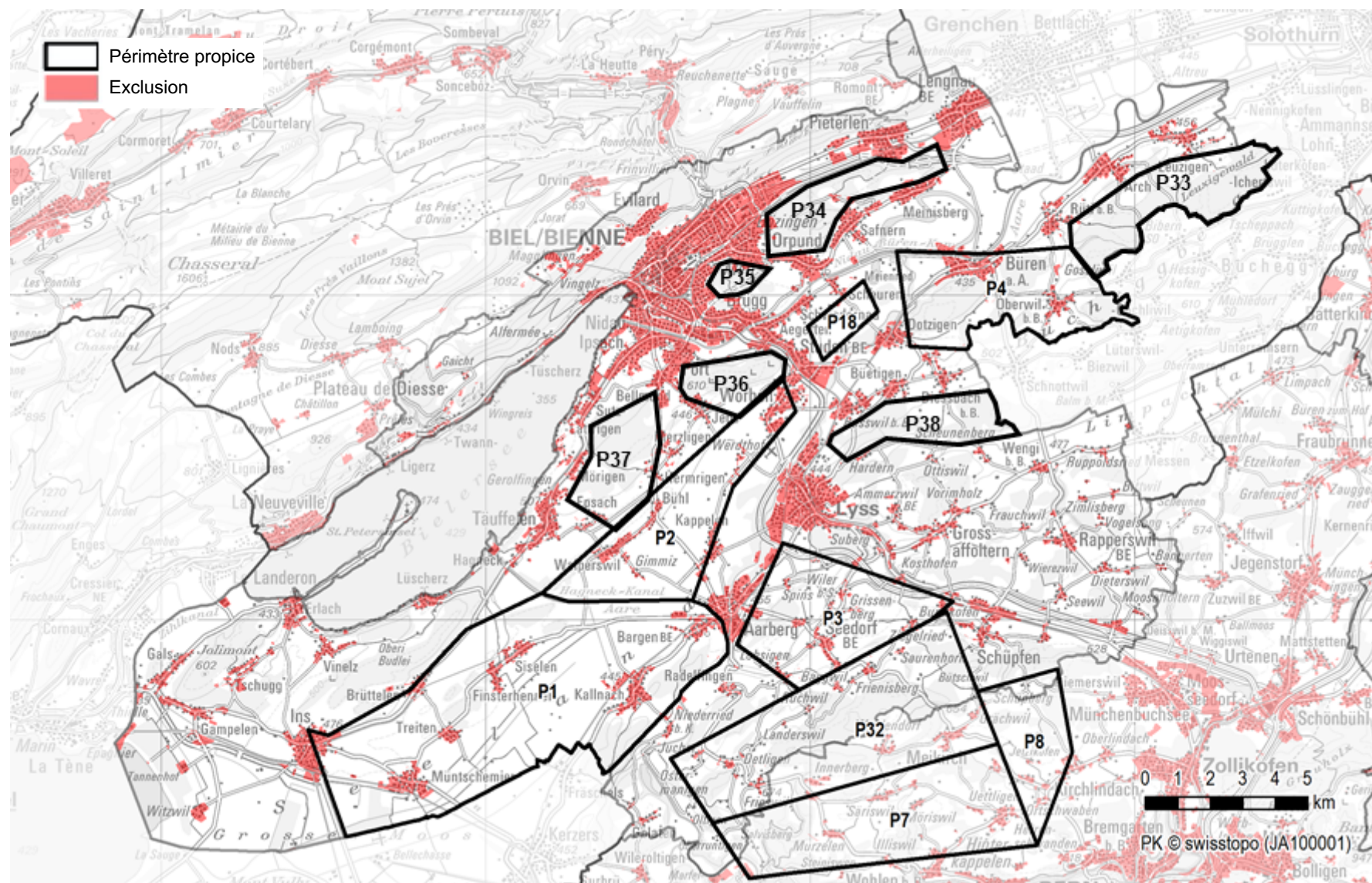
A.9 Objets ISOS



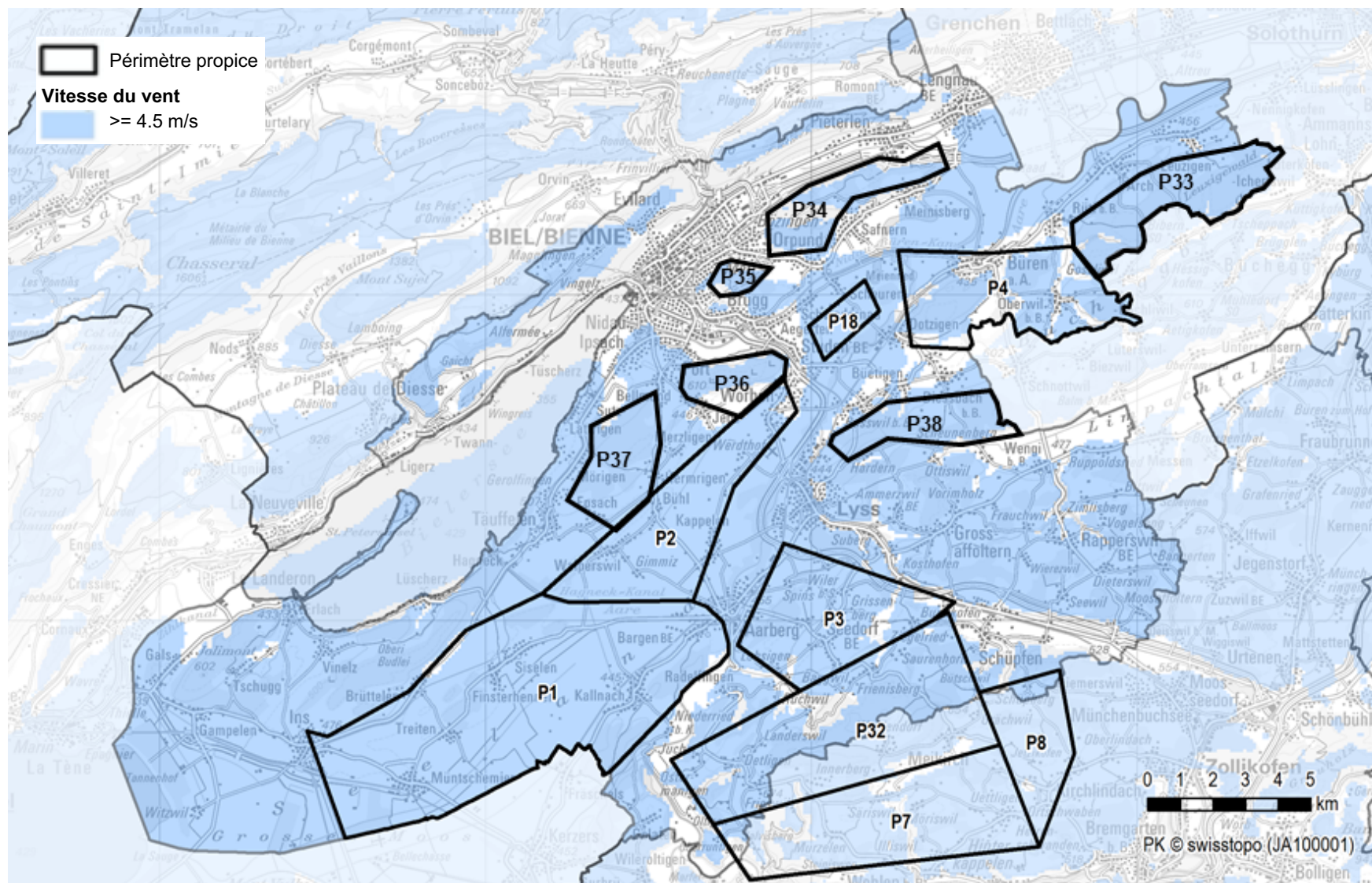
A.10 Oiseaux nicheurs



A.11 Habitat

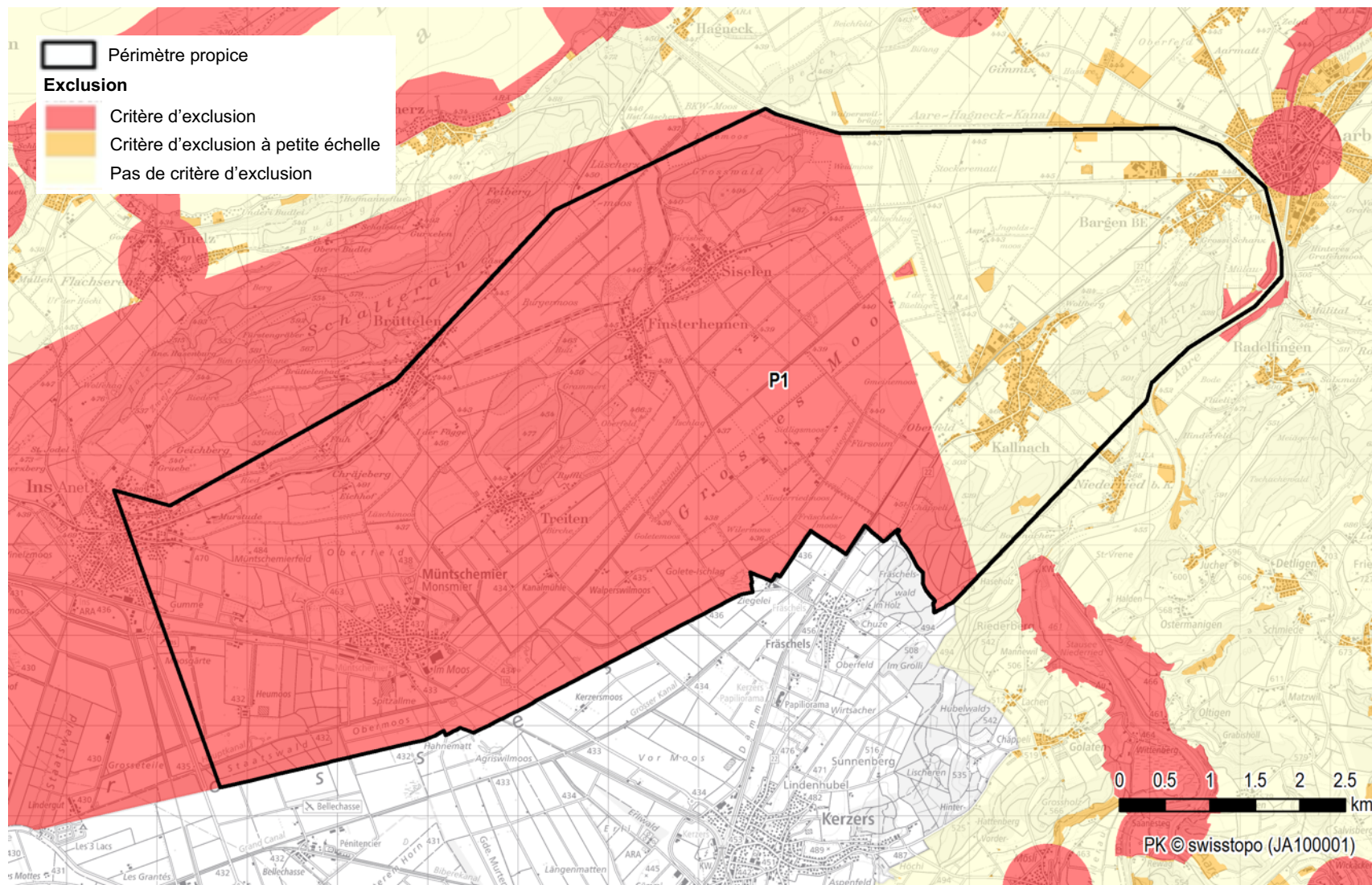


Annexe B Potentiel de vent

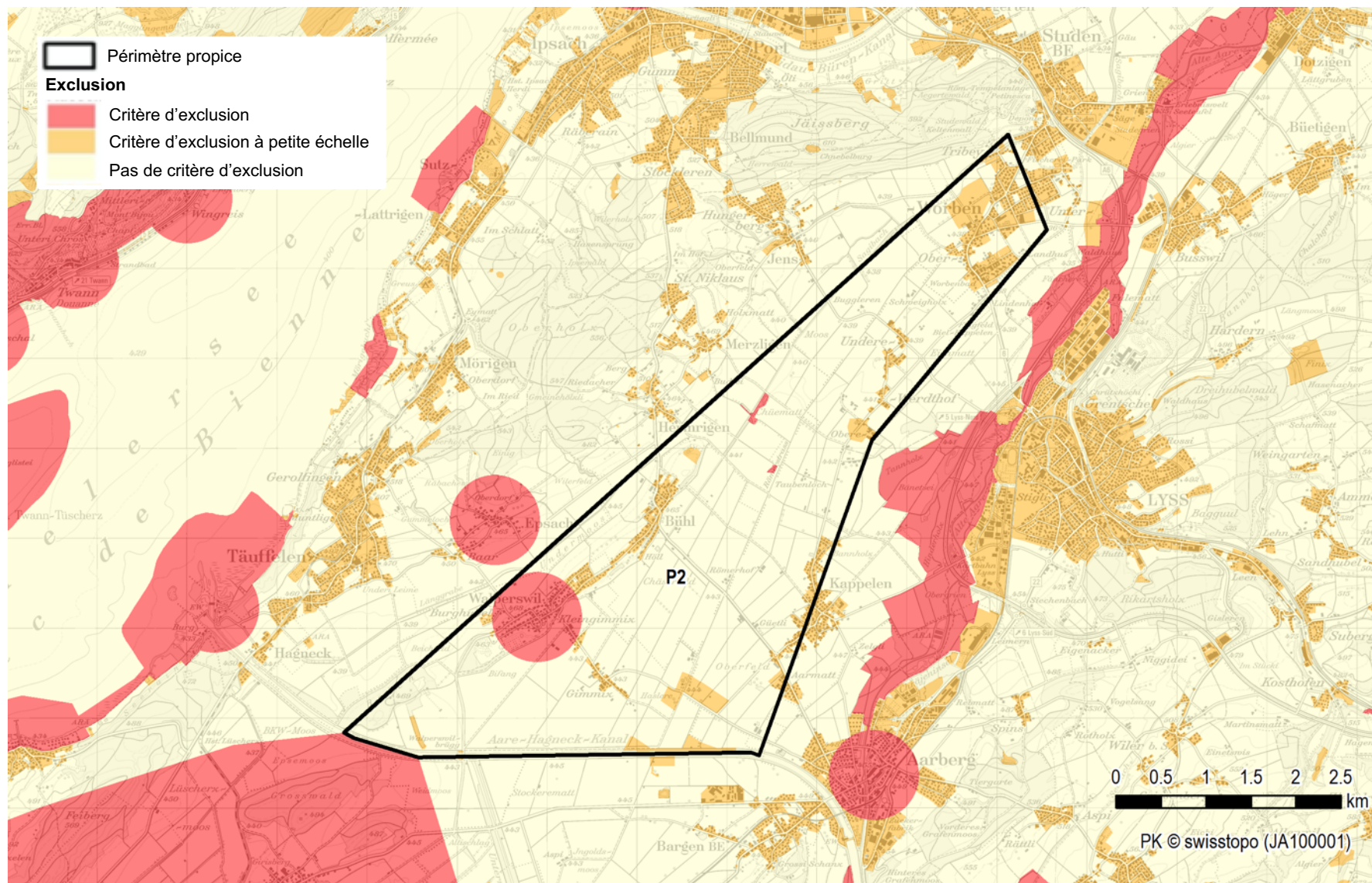


Annexe C Surfaces d'exclusion selon périmètres propices à l'énergie éolienne

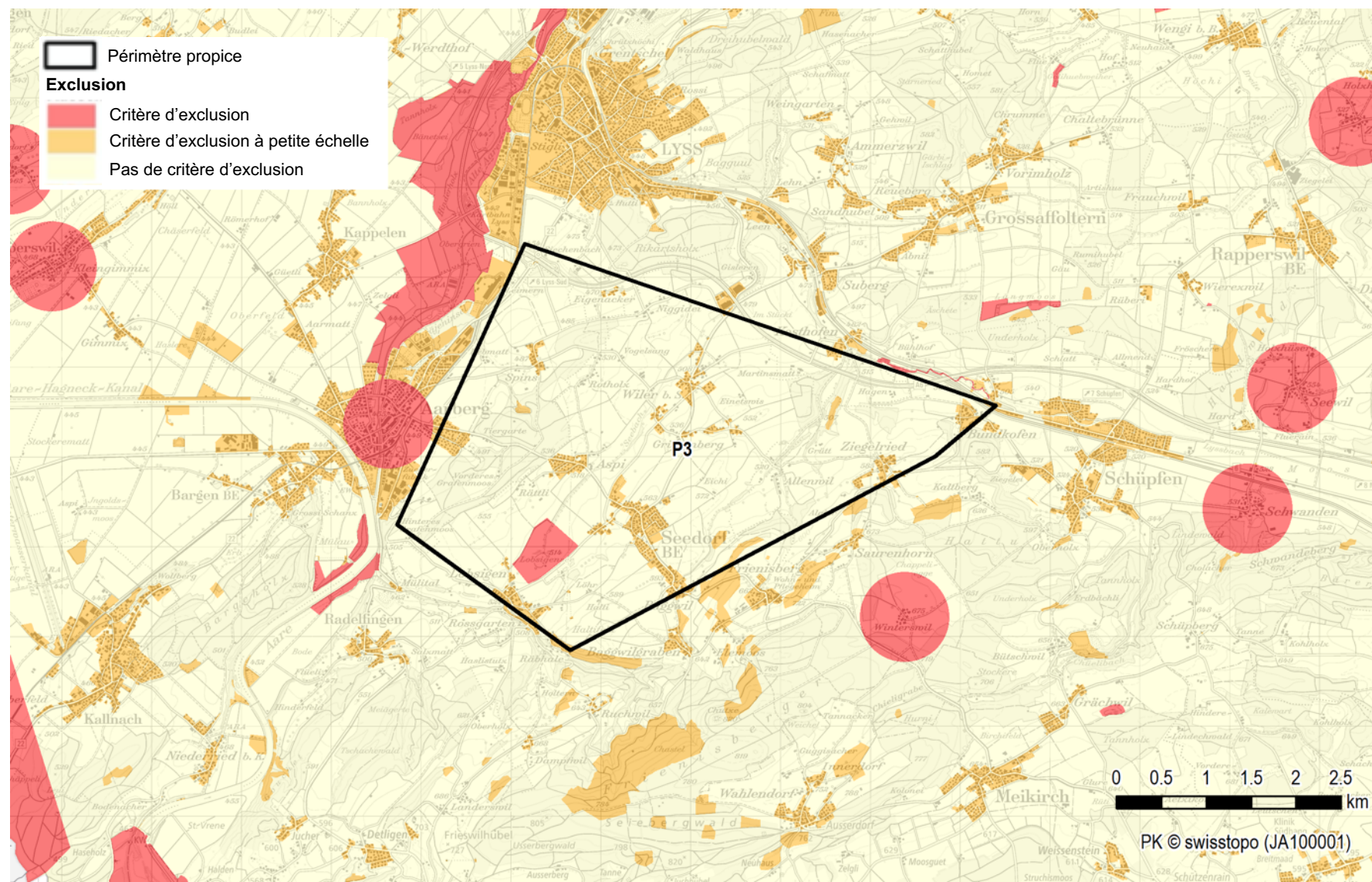
C.1 Périmètre propice P1 – Grand Marais



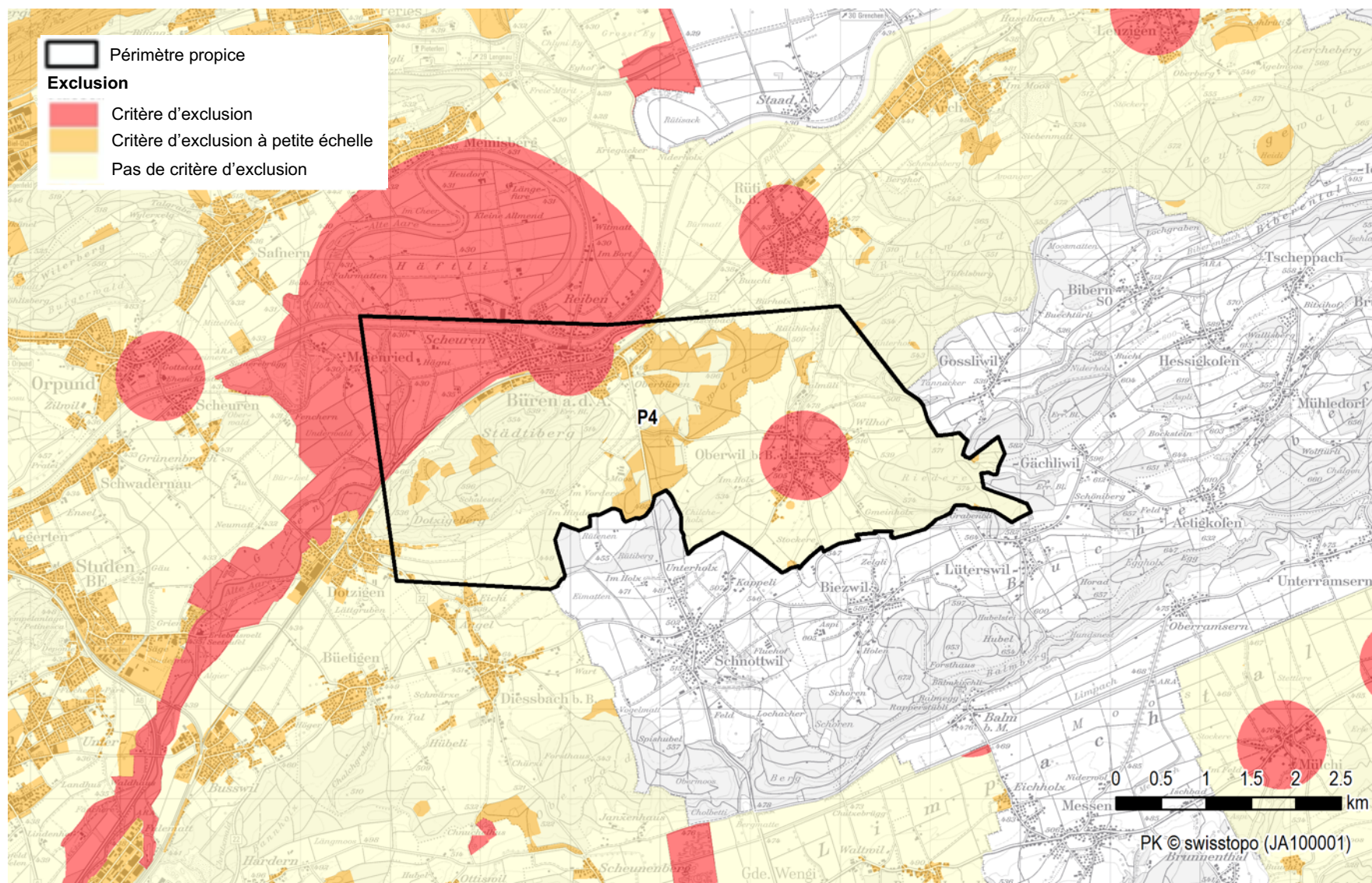
C.2 Périmètre propice P2 - Walperswil-Kappelen



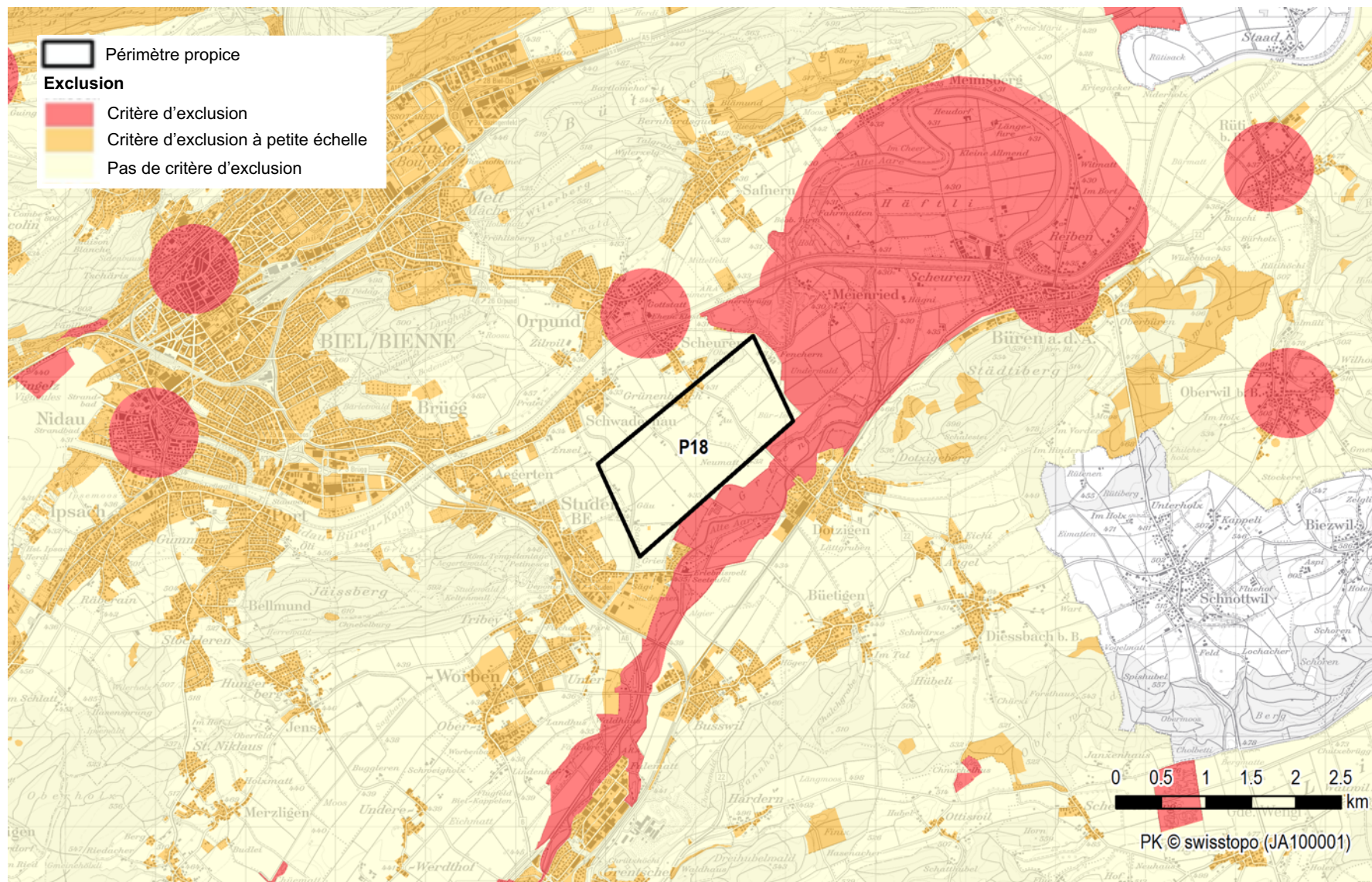
C.3 Périmètre propice P3 - Seedorf



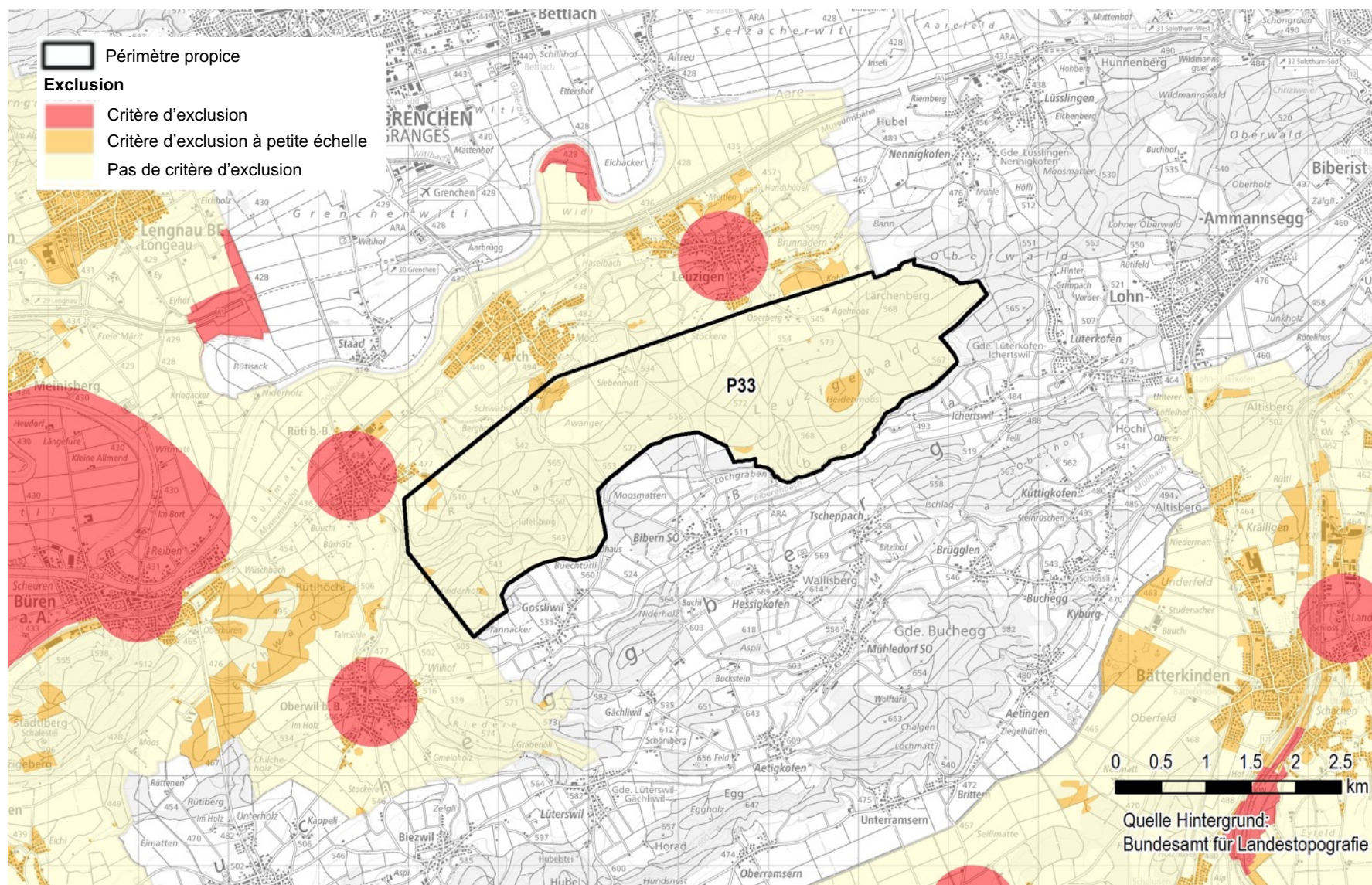
C.4 Périmètre propice P4 - Büren



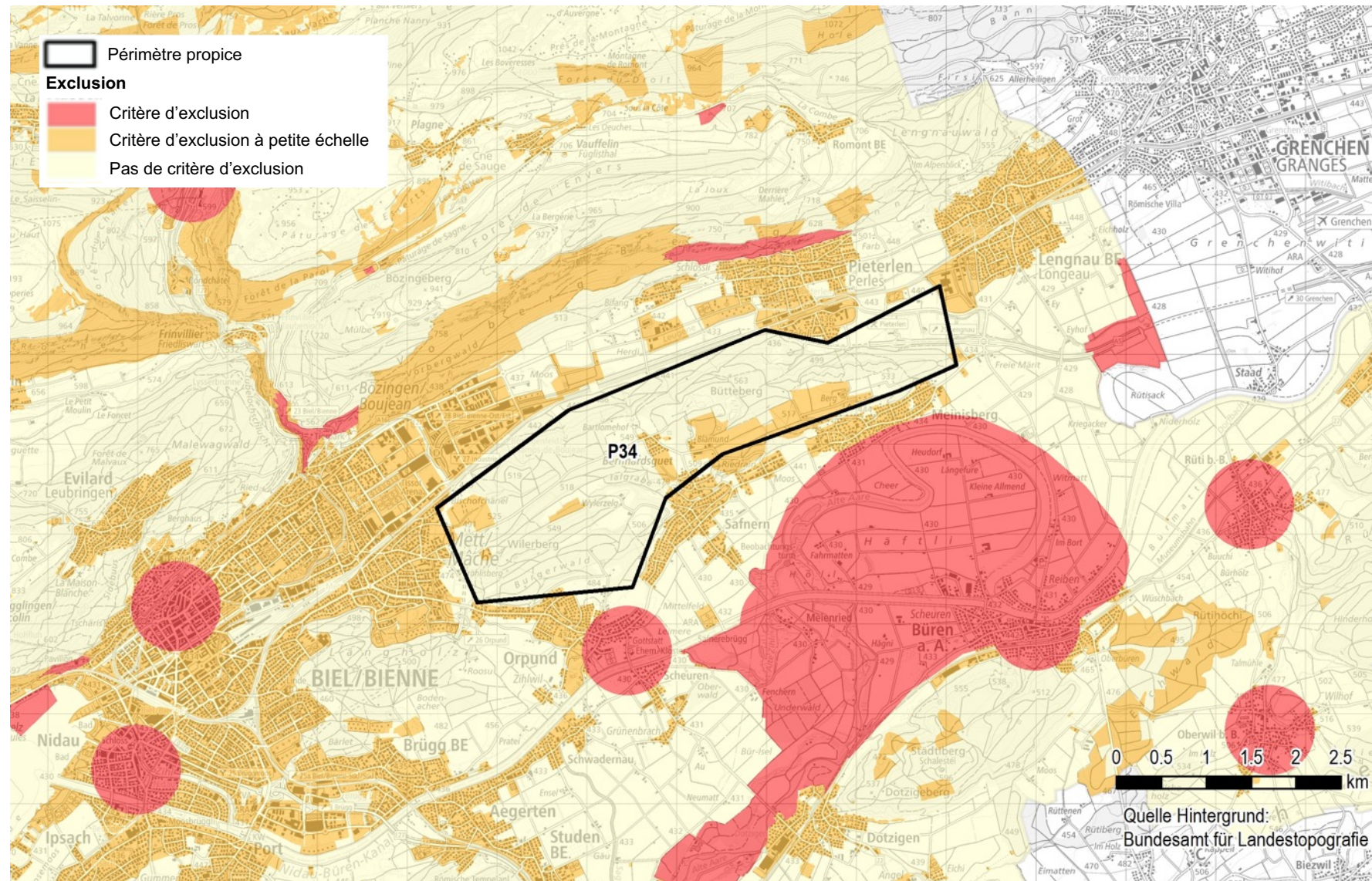
C.5 Périmètre propice P18 - Schwadernau



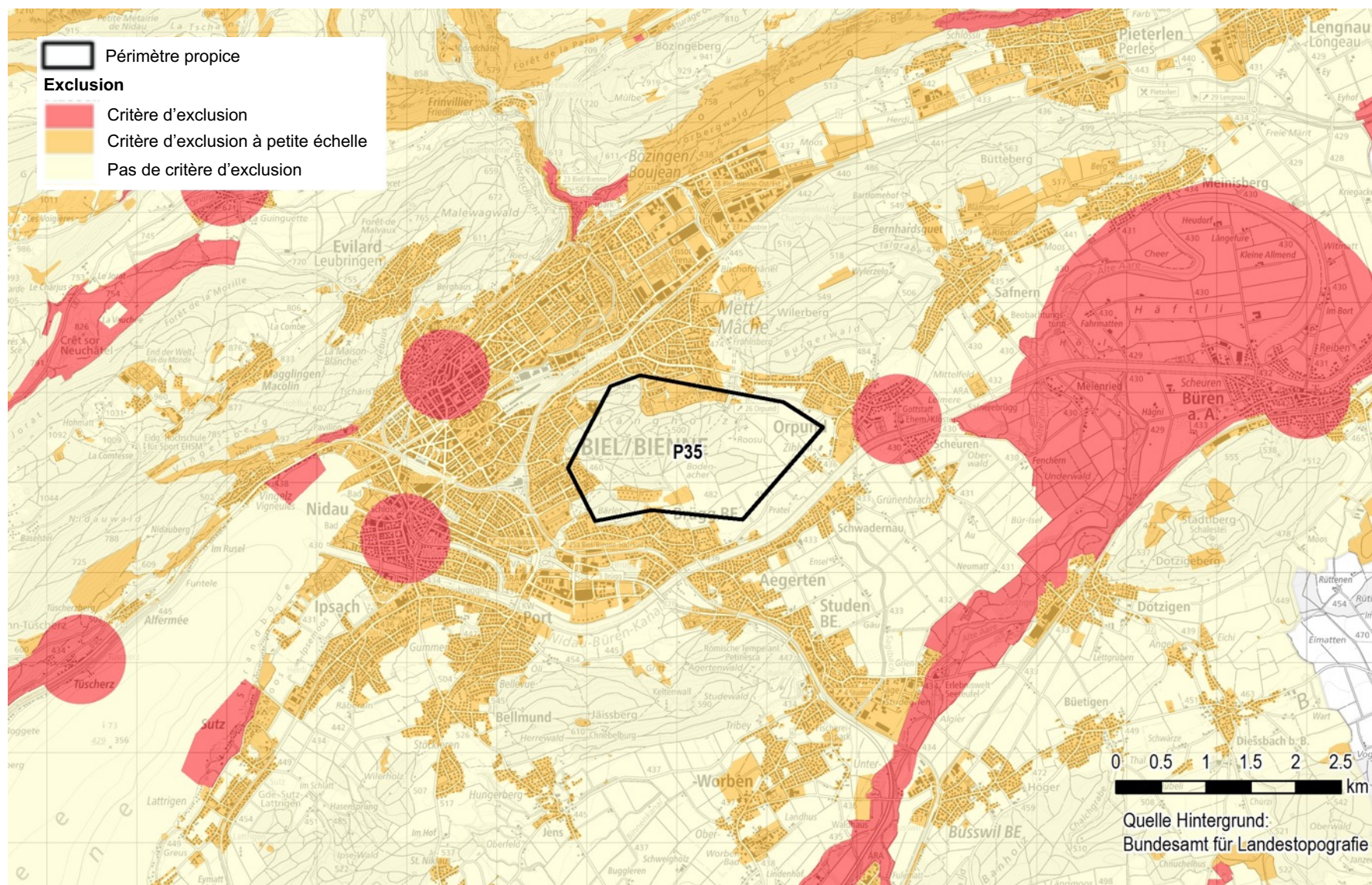
C.7 Zone à considérer pour l'énergie éolienne P33 – Leuzigenwald



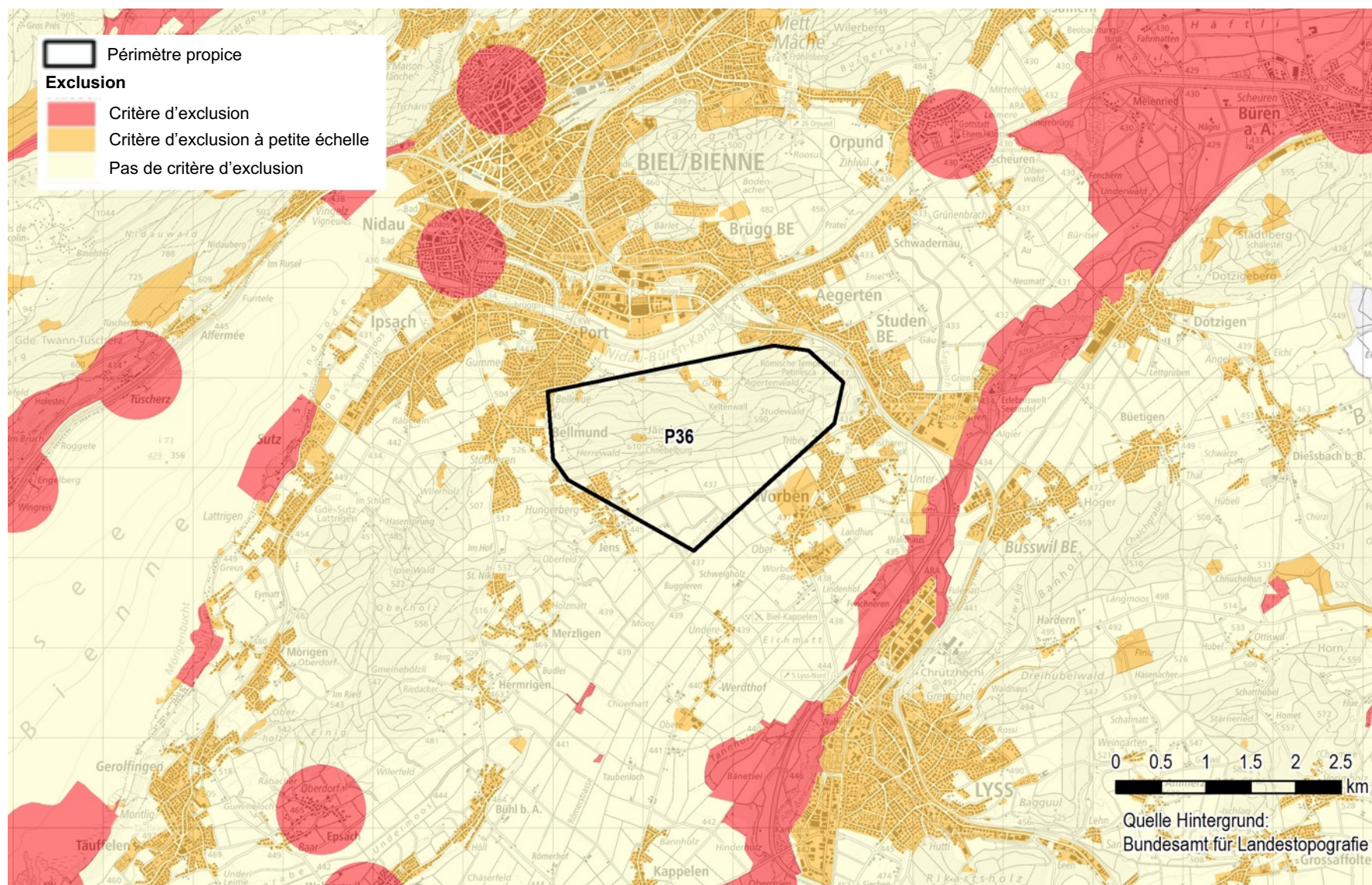
C.8 Zone à considérer pour l'énergie éolienne P34 - Büttenberg



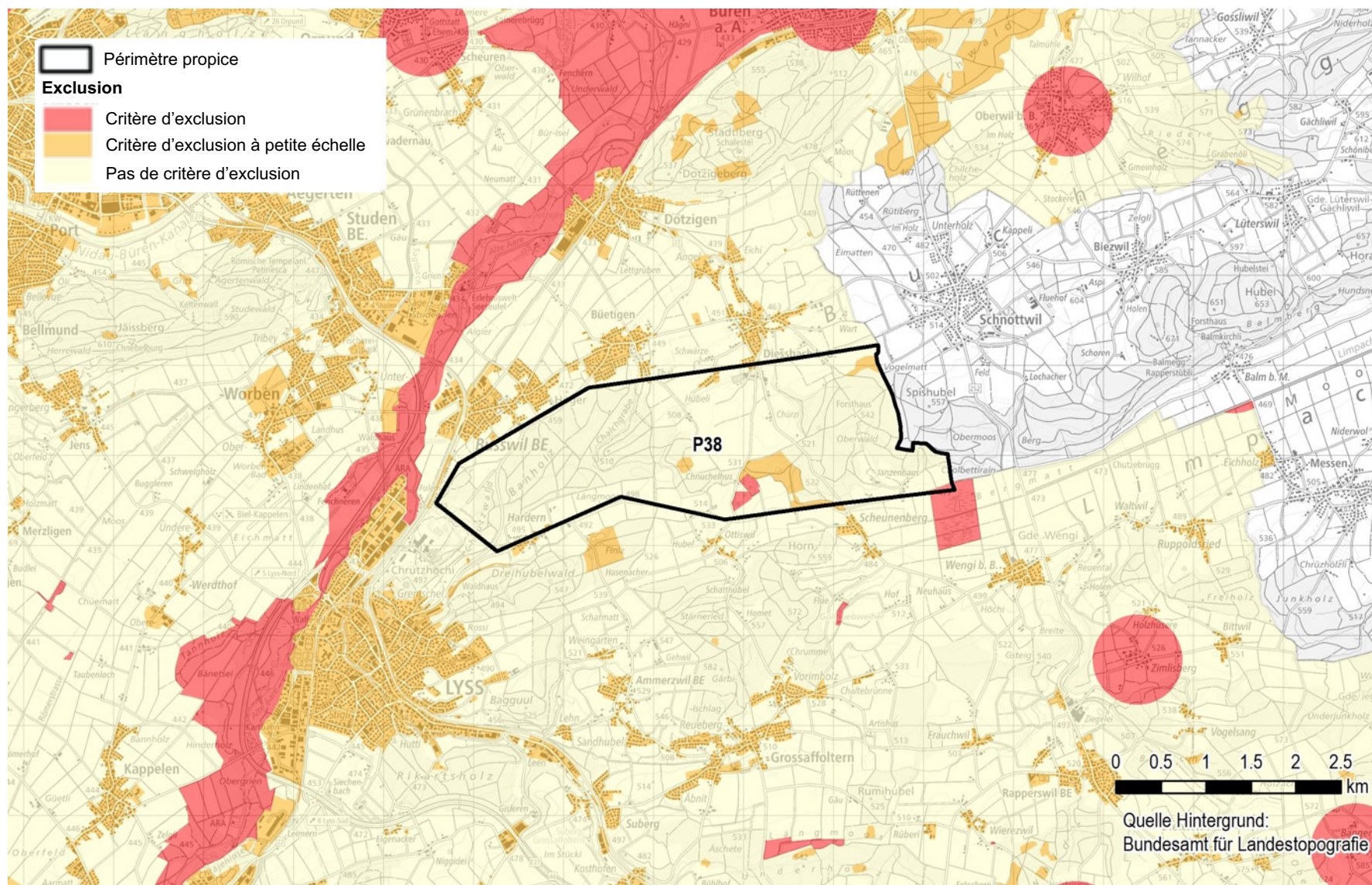
C.9 Zone à considérer pour l'énergie éolienne P35 - Längholz



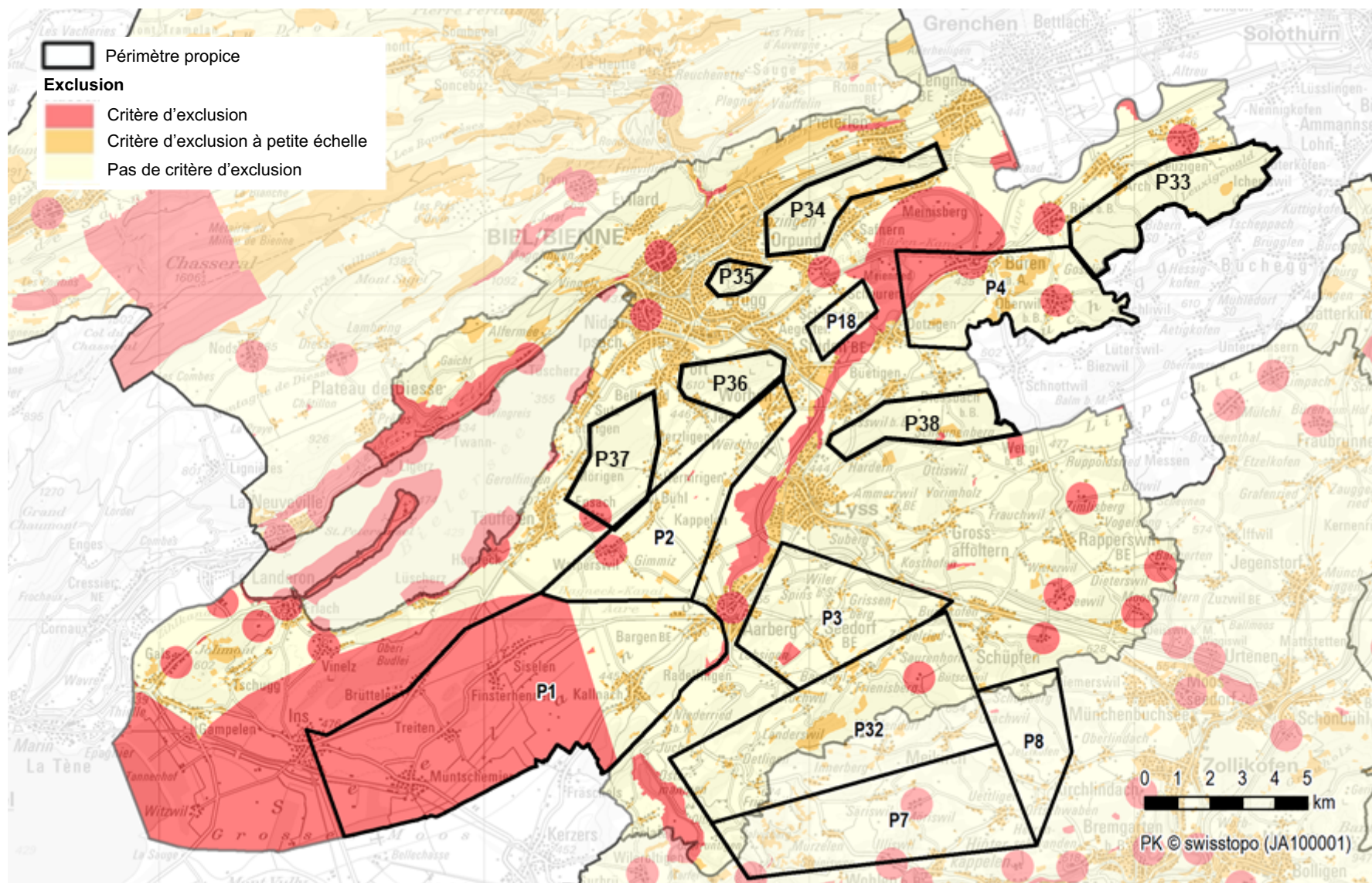
C.10 Zone à considérer pour l'énergie éolienne P36 - Jäissberg



C.12 Zone à considérer pour l'énergie éolienne P38 - Oberwald/Bannholz

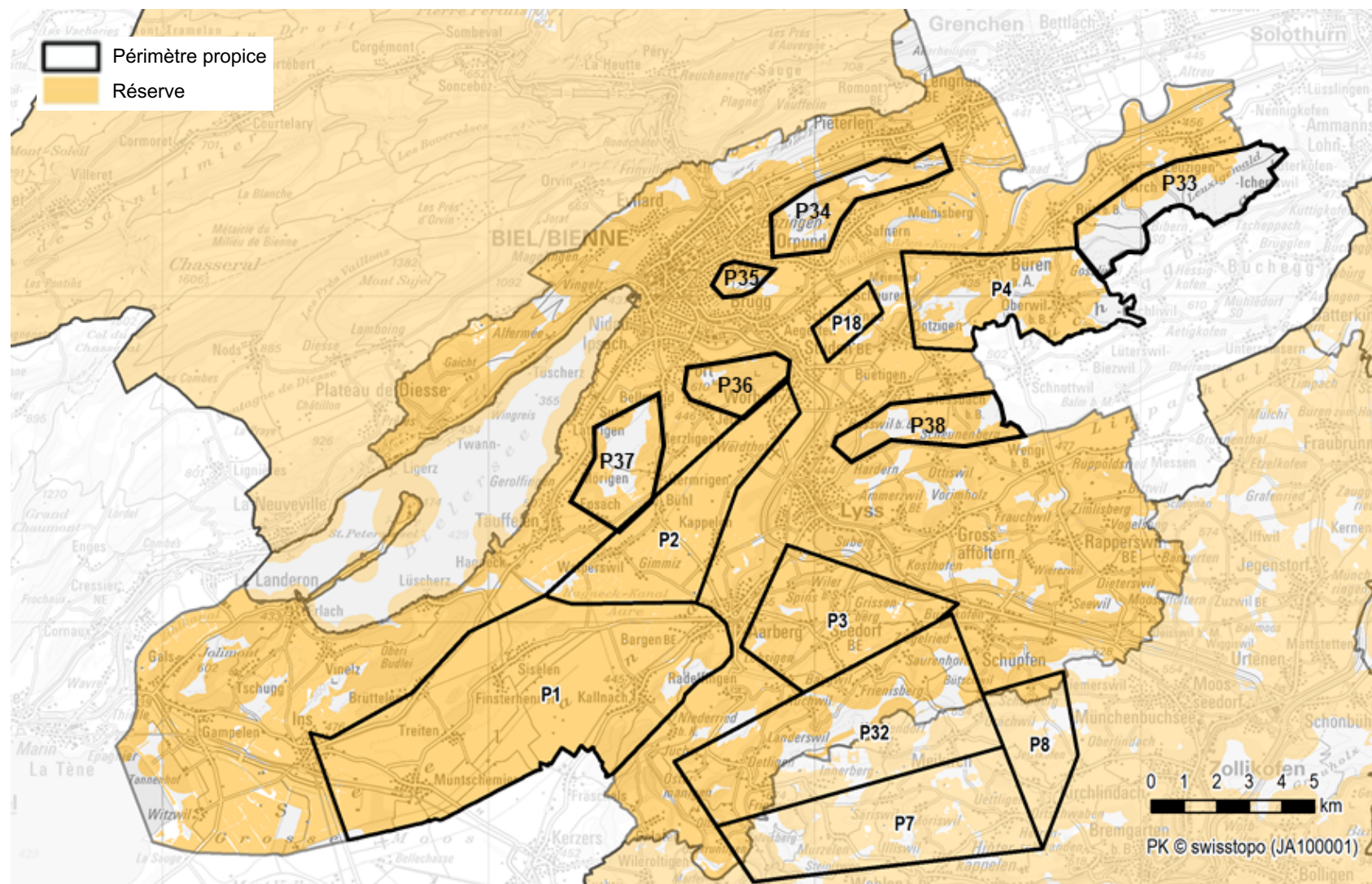


C.13 Vue d'ensemble de tous les périmètres propices à l'énergie éolienne et zones à considérer

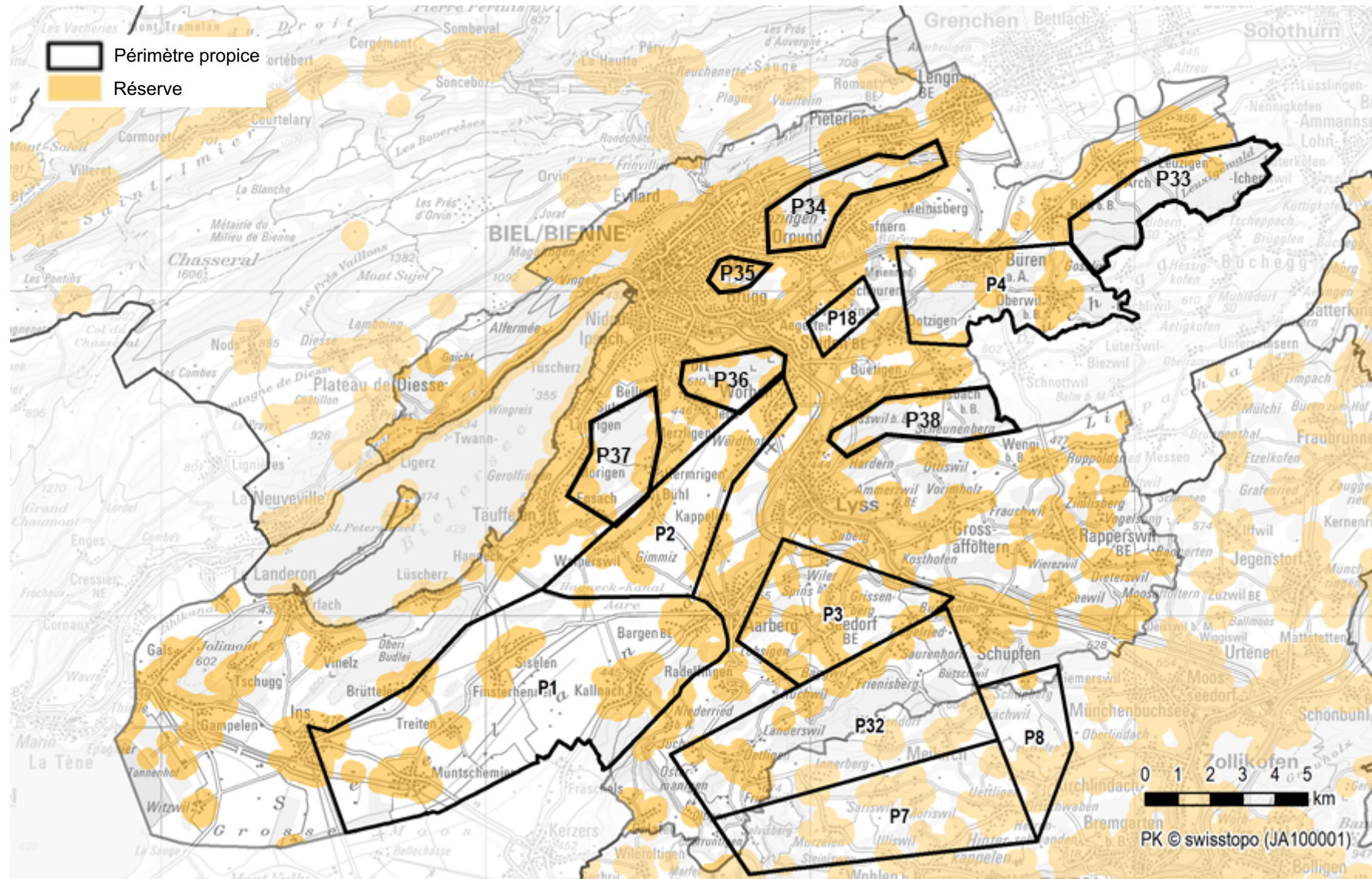


Annexe D Surfaces sous réserves

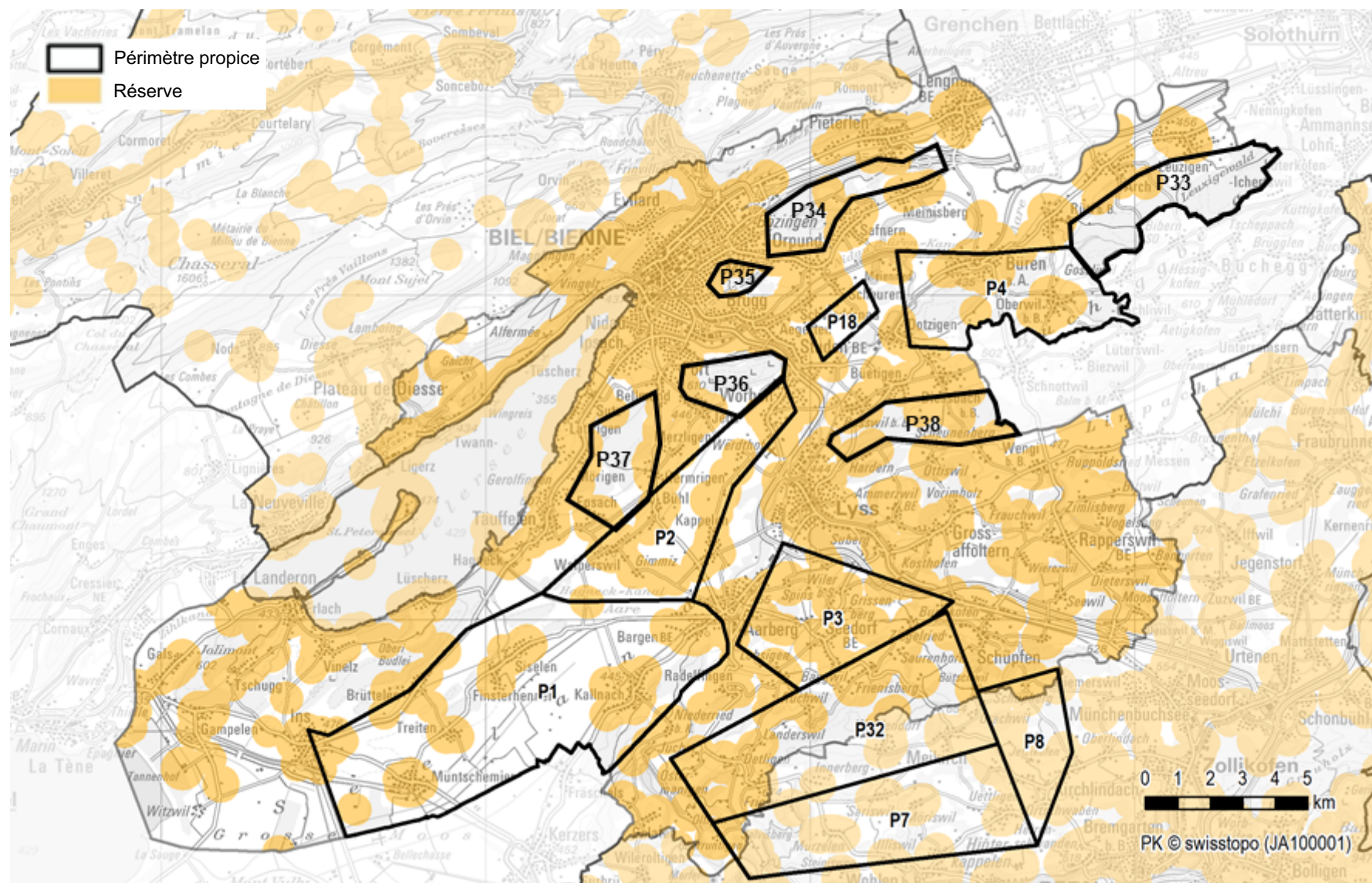
D.1 Surfaces sous réserves combinées



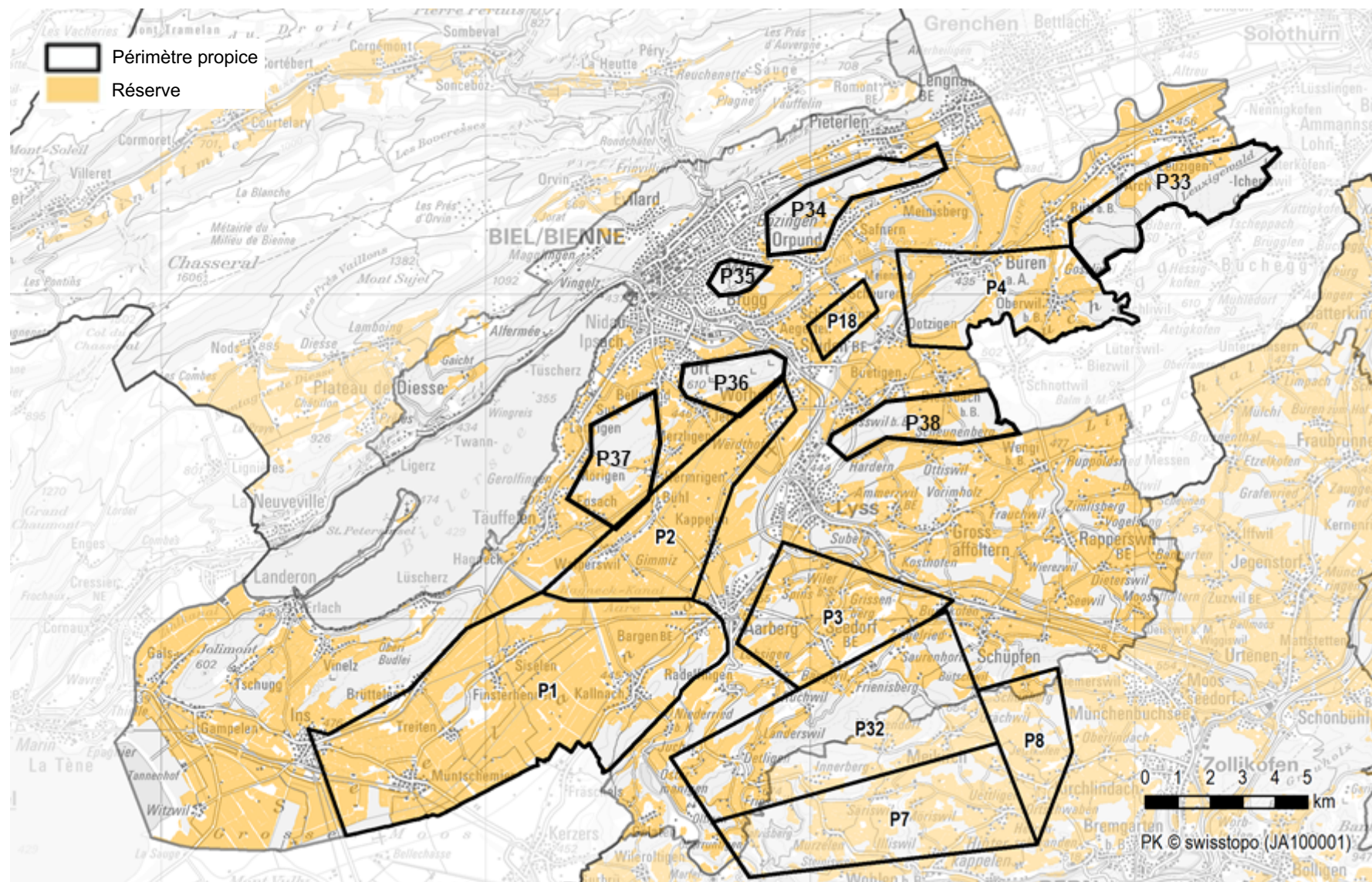
D.2 Distance par rapport à l’habitat



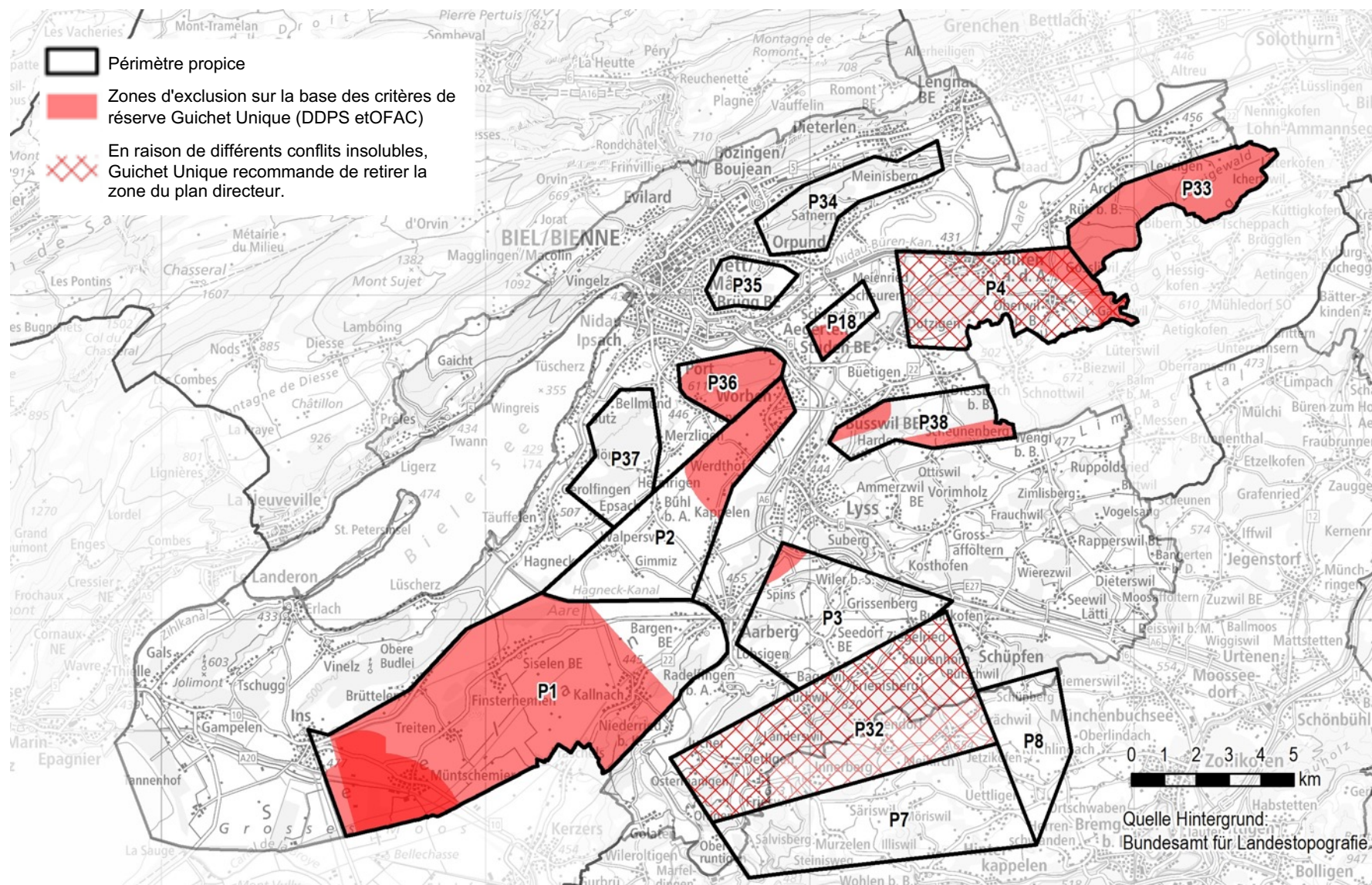
D.3 Recensement architectural



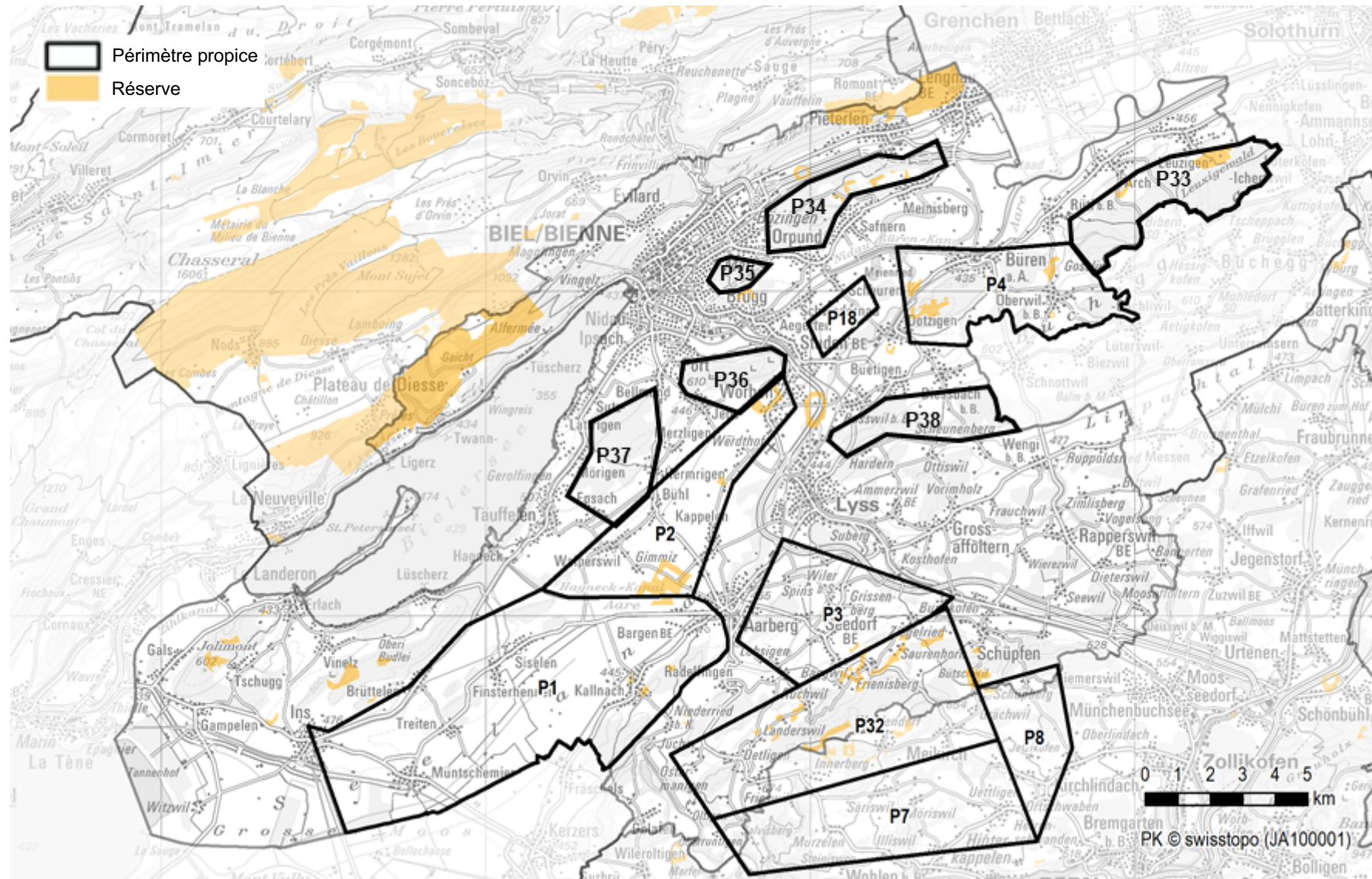
D.4 Surfaces d'assolement



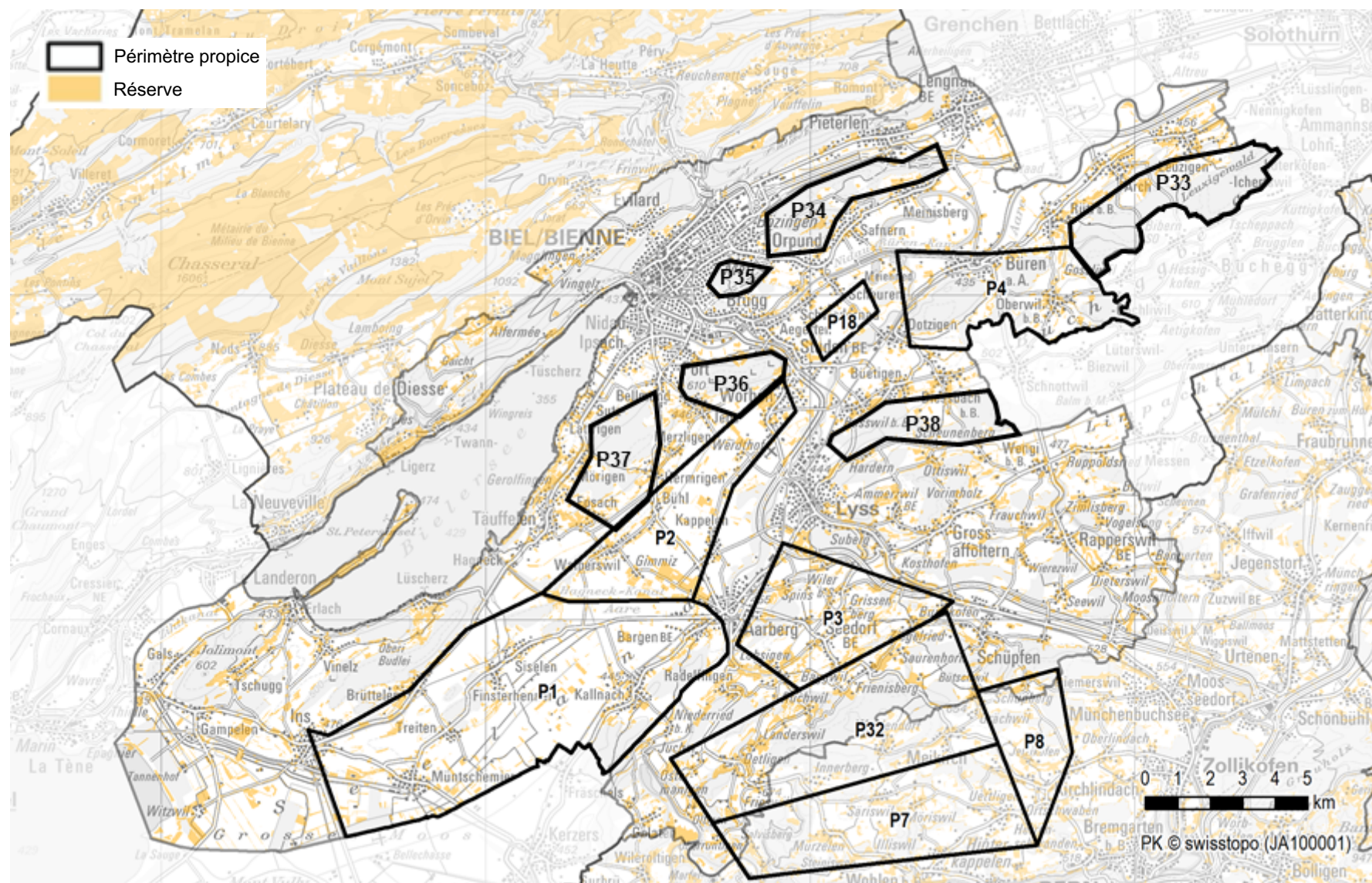
D.5 Réserves relatives aux intérêts fédéraux



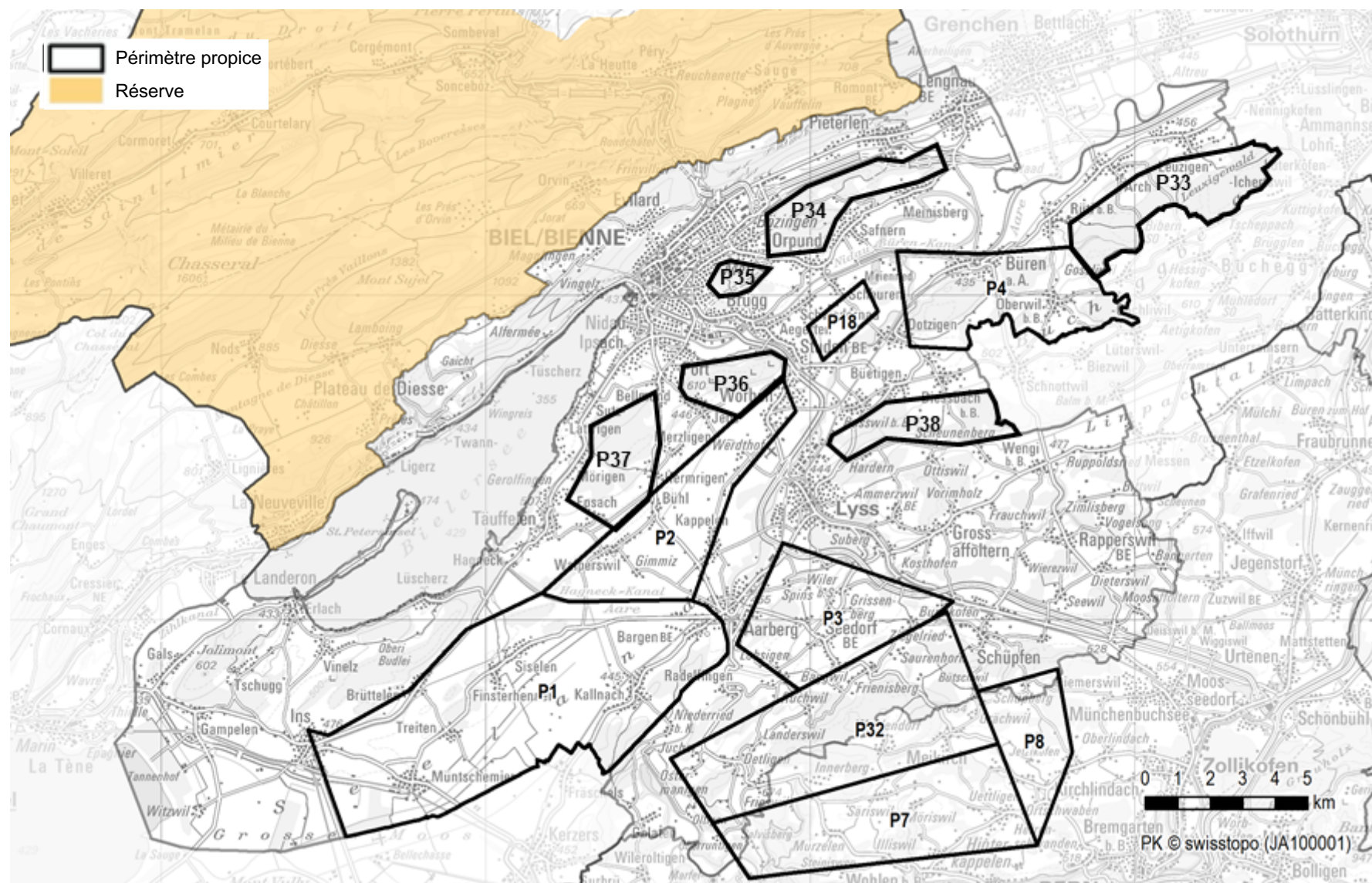
D.6 Zone de protection des eaux S3



D.7 Terres cultivables



D.8 Parc naturel



Annexe E Vue d'ensemble des critères d'exclusion et de réserves

