

Surfaces nécessaires à l'alimentation de l'agglomération bâloise mises en image

Adrian Moser¹ et Claude Lüscher²

¹Service de géoinformation Bâle-Ville, 4001 Bâle, Suisse

²Haute école spécialisée de la Suisse du nord-ouest (FHNW), 4132 Muttenz, Suisse

Renseignements: Adrian Moser, e-mail: admoser@gmx.ch, tél. +41 61 267 92 67



Pour nourrir une personne, la surface d'une table ne suffit pas.
(Photo: Christian Koch/Ruth Schürmann tiré du Magazine Umwelt 2/2010)

La question de l'approvisionnement en denrées alimentaires joue de nouveau un rôle plus important. La Suisse peut-elle nourrir sa population actuelle de façon suffisante sur la base de l'alimentation actuelle? Quelle est la surface nécessaire moyenne pour nourrir une personne en Suisse? Cette surface peut-elle être optimisée par un régime alimentaire adapté? Comment se répartiraient les surfaces nécessaires pour nourrir la population de l'agglomération de Bâle, si toutes les denrées alimentaires devaient être produites localement? Tel était en résumé le thème d'un travail de Master à la Haute école spécialisée de la Suisse du nord-ouest. Une grande importance a été accordée sur la visualisation de la surface nécessaire, donc sur des cartes.

Hypothèses

Des calculs effectués par la Haute école spécialisée ont démontré qu'une personne aurait besoin d'une surface agricole de 1'800 m² pour son alimentation actuelle (sans boissons). Ceci est valable pour les denrées produites en Suisse sur la base de rendements actuels moyens. Ainsi, l'alimentation d'une personne nécessite-

rait 47 % de la surface pour la production herbagère, 51 % pour les grandes cultures et 2 % pour l'approvisionnement en fruits. Au total et en incluant les surfaces herbagères, près de 80 % de la surface nécessaire seraient voués à une production fourragère (fig. 1).

D'emblée, il a fallu développer un modèle basé sur des méthodes de géoinformatique et des données géomatrisées, pour pouvoir répartir correctement la surface agricole à disposition sur la population locale. Faute de données plus précises quant à l'aptitude du sol, le modèle est basé sur des données fournies par la statistique suisse de la superficie. Les surfaces répertoriées ont été allouées de façon itérative en se basant entre autres sur les distances afin de minimiser les transports. Dans le cas de l'agglomération de Bâle, une surface nécessaire pour nourrir 500 000 personnes a dû être allouée. Il fallait s'attendre à ce que la surface nécessaire dépasse de loin l'étendue de l'agglomération elle-même.

Le nouveau modèle a permis de dresser des cartes qui montrent assez bien quelle serait l'étendue de la surface nécessaire si l'on se basait sur l'alimentation actuelle. La figure 2 montre donc l'extension de cette surface nécessaire pour nourrir un demi-million de personnes vivant dans l'agglomération bâloise. Il faut préciser que les personnes vivant en dehors de l'agglomération n'ont pas été prises en considération. Le modèle considère que les surfaces extérieures à l'agglomération sont inhabitées... En outre, la limite du système a été définie (frontières avec la France et l'Allemagne), car sans cette restriction le modèle se serait dispersé au nord. Il s'avère que le modèle peut être transposé sur d'autres régions.

Deux scénarios

Dans la deuxième partie du travail, il s'agissait d'optimiser le régime alimentaire actuel, essentiellement, en réduisant la surface individuelle tout en respectant les aspects nutritionnels physiologiques. Deux scénarios ont été calculés; le premier avait pour but de réduire la surface individuelle nécessaire au strict minimum. En réduisant la part de produits animaux et en les remplaçant par des cultures, la surface nécessaire individuelle a pu être réduite de près

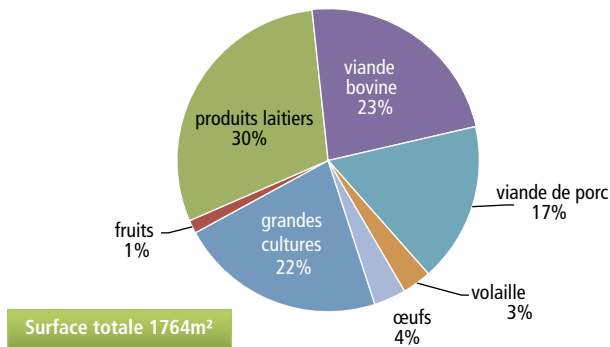


Figure 1 | Parts des surfaces pour la production des divers produits agricoles par rapport à la surface totale nécessaire pour l'alimentation actuelle d'une personne.

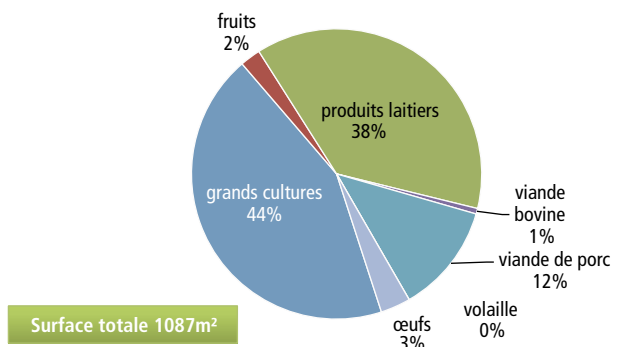


Figure 3 | Parts des surfaces pour la production des divers produits par rapport à la surface nécessaire totale pour une personne, sur la base d'un régime alimentaire optimisé (visant une surface minimale).

de 40 % à quelques 1100 m² par personne (fig. 3). C'est surtout la surface herbagère qui s'est vue réduite.

La figure 4 montre la surface nécessaire pour nourrir la population de l'agglomération de Bâle sur la base d'un régime alimentaire optimisé (visant une surface minimale). La surface herbagère de l'agglomération même suffirait presque pour couvrir les besoins en produits laitiers et en viande, tandis que la surface nécessaire pour les grandes cultures s'étendrait toujours bien au-delà des limites de l'agglomération. Ce régime alimentaire presque végétarien ne correspond pas vraiment aux coutumes suisses. C'est pourquoi,

dans un deuxième scénario, on a essayé d'atteindre une meilleure utilisation des surfaces agricoles à disposition. Étant donné la situation géographique dans le Jura tabulaire, la Suisse du nord-ouest possède beaucoup de surfaces qui ne peuvent être utilisées raisonnablement que pour la production herbagère. Un régime alimentaire adapté devrait forcément prévoir une partie plus importante de produits laitiers et de viande, puisque dans le cas contraire on ne respecterait pas vraiment le potentiel producteur des monts jurassiens. Ceci ne correspondrait pas non plus à une politique de sécurité alimentaire judicieuse. ➤

Régime alimentaire actuel en Suisse

aucune restriction spatiale

utilisation	total [ha]	par personne m ²
grandes cultures	45377	918
surfaces herbagères	40399	816
arboriculture	1236	25
Surface totale	86952	1759

Légende

- grandes cultures
- surfaces herbagères
- vergers

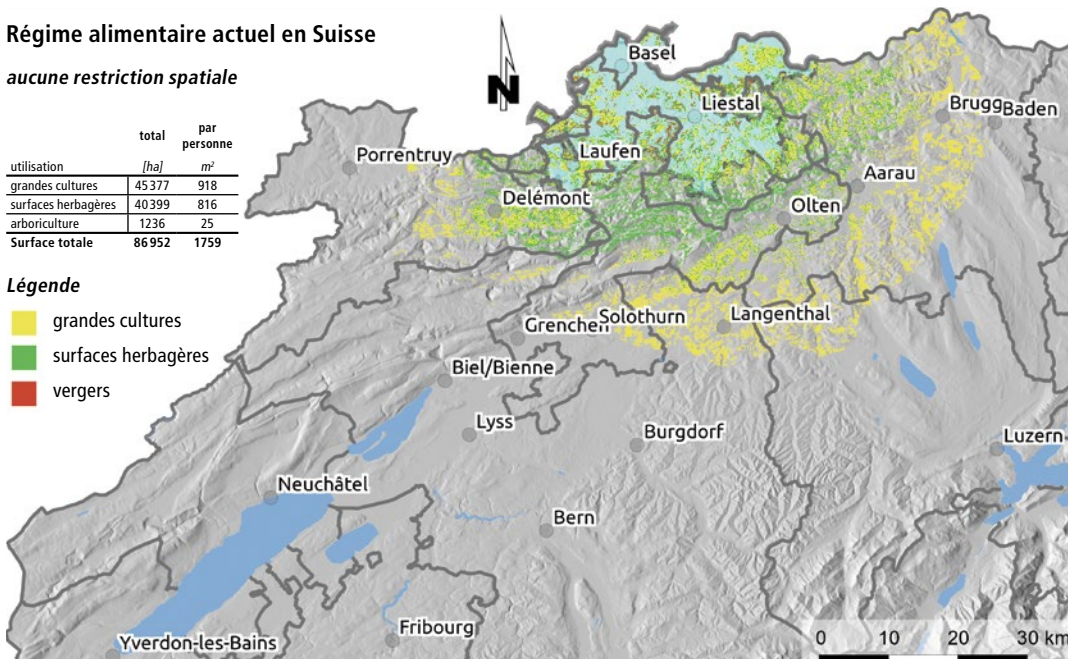


Figure 2 | Surfaces nécessaires pour nourrir la population de l'agglomération bâloise sur la base de l'alimentation actuelle, la surface totale étant divisée en surfaces herbagères, surfaces de grandes cultures et vergers. Les surfaces résidentielles, les forêts ainsi que les surfaces non agricoles ont été éclipsées. Mise à part la frontière avec l'étranger, aucune autre restriction n'a été prise en compte.

Régime alimentaire visant une surface minimale

aucune restriction spatiale

utilisation	total [ha]	par personne m ²
grandes cultures	36430	737
surfaces herbagères	15347	310
arboriculture	1236	25
Surface totale	53013	1072

Légende

- grandes cultures
- surfaces herbagères
- vergers

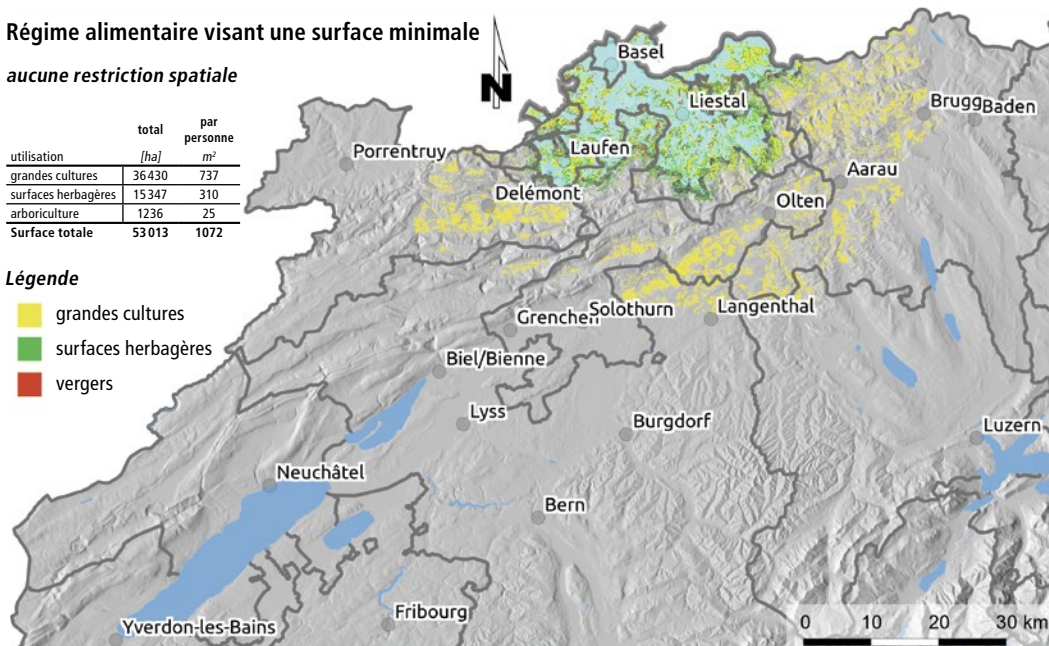


Figure 4 | Surfaces nécessaires pour alimenter la population de l'agglomération bâloise sur la base d'une alimentation minimale, divisées en surfaces herbagères, cultures et vergers. Les surfaces résidentielles, les forêts ainsi que les surfaces non agricoles ont été éclipsées. Mise à part la frontière avec l'étranger, aucune autre restriction n'a été prise en compte.

La ration de produits laitiers a donc été augmentée de 10 %, et la consommation de viande a été réduite de 25 %. Seule la viande de bœuf a été choisie, parce que la race bovine est particulièrement adaptée à une utilisation judicieuse des pâturages souvent très raides.

La surface totale a été augmentée de 15 % environ à 2000 m² par personne, en respectant autant que possible les exigences d'une alimentation physiologiquement acceptable basée sur des recommandations officielles. En comparaison avec le régime alimentaire actuel, la part des surfaces nécessaires à la production de viande augmente, ainsi que celle des cultures légèrement. Les sur-

faces nécessaires pour la production de viande porcine et pour la volaille se voient fortement réduites (fig. 5).

La figure 6 démontre que la surface cultivée atteint à peu près la même étendue que celle du calcul de base (fig. 2). Ceci s'explique par le fait, que tant qu'il reste de la surface herbagère pour couvrir les besoins de consommation en viande, une partie de la surface cultivée doit servir comme prairie artificielle (sinon il faudrait importer du fourrage). C'est seulement à partir du moment où toute la surface herbagère aura été allouée que les terres cultivées pourront être utilisées exclusivement à la production des cultures. Même si la surface totale augmente de 15 %, les régions recouvertes par l'utilisation agricole demeurent à un niveau semblable à celui d'aujourd'hui; donc ce régime alimentaire adapté respecte beaucoup mieux les conditions de production naturelles sans occuper davantage de surfaces.

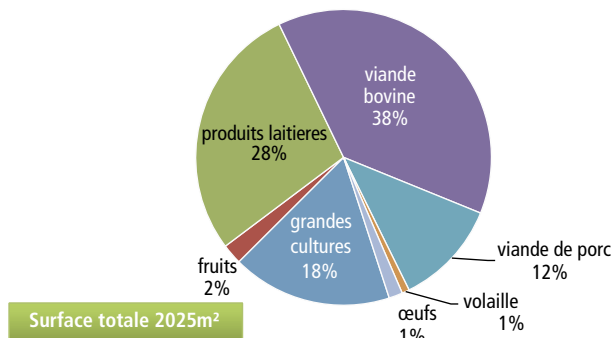


Figure 5 | Parts des surfaces pour la production des divers produits par rapport à la surface nécessaire totale, sur la base d'une alimentation avec optimisation de la surface.

Optimisation possible de l'utilisation des surfaces

L'étude montre de manière exemplaire où se situerait la surface agricole nécessaire pour la population de l'agglomération de Bâle, si tous les produits alimentaires étaient cultivés en Suisse. De plus, ces produits devraient être cultivés à proximité de l'agglomération pour éviter de longs transports. Le régime alimentaire actuel pourrait donc être amélioré en ce qui concerne l'utilisation des surfaces ainsi

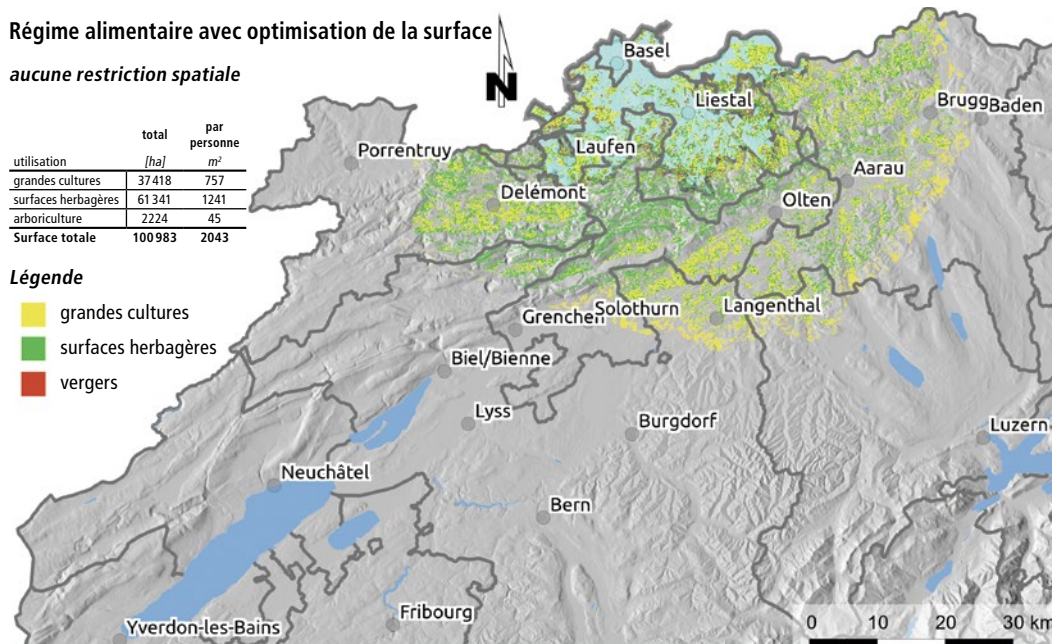


Figure 6 | Surfaces nécessaires pour alimenter la population de l'agglomération bâloise avec un régime alimentaire optimisé, respectant le potentiel d'utilisation du Jura. Les surfaces résidentielles, les forêts ainsi que les surfaces non agricoles ont été éliminées. Aucune restriction n'a été prise en compte à l'exception de la frontière.

que d'un point de vue alimentaire (par exemple réduire la consommation de viande). Un deuxième point concerne l'optimisation des surfaces nécessaires à un régime alimentaire défini et les conditions de production agricole locales.

Les terres cultivées en Suisse sont limitées. En réduisant la part des prairies artificielles dans la rotation des cultures, en minimisant les pertes ou en modifiant le régime alimentaire, on arriverait à nourrir davantage de personnes avec la même surface agricole. Un point important concerne l'adaptation des modes de productions actuels, surtout par un régime de fourrage des ruminants basé sur de l'herbe et une réduction de la ration en fourrages concentrés (cultures, maïs ensilé): on pourrait donc utiliser le potentiel producteur de la surface donnée de façon plus judicieuse.

Tous les calculs ont été effectués sur la base d'une production conventionnelle. Une comparaison entre celle-ci et la production biologique par exemple ne faisait pas partie de la thèse.

Perspectives

Le nouveau modèle permet de calculer et de visualiser des modes d'alimentation divers et d'imaginer des scénarios variés, avec des régimes alimentaires très différents, et pour des régions et des populations plus ou moins grandes. Il est possible de «diriger» la production agricole dans l'une ou l'autre direction.

Le modèle a ses défauts: les données de la statistique suisse de la superficie étaient les seules à disposition pour évaluer le potentiel de production, en raison d'un manque de données pédologiques plus détaillées. La production de viande bovine ne correspond pas à la réalité suisse, où normalement on engraisse les bêtes. Quant aux ruminants, seule la race bovine a été abordée, toute autre race aurait compliqué les choses. Malgré tout, le modèle permet une approche réaliste et peut être transposé à d'autres régions.

C'est important puisqu'il faut rendre conscients les hommes au sujet de la surface cultivable nécessaire pour produire du pain et de la viande. ■

La thèse de Master d'Adrian Moser, ingénieur en géomatique et Master of Advanced Studies Umwelttechnik und –management, a été réalisée dans le cadre d'une formation post-grade en matière de protection d'environnement à la Haute école spécialisée de la Suisse du nord-ouest à Muttenz, Bâle-Campagne. Un groupe de travail a accompagné cette étude dont faisaient partie des spécialistes de l'Office fédéral de l'agriculture OFAG et des deux Office d'agriculture des cantons de Bâle-Ville et de Bâle-Campagne. Claude Lüscher enseigne au sein de cette formation et a accompagné l'étude.

Bibliographie

- Adrian Moser; Ernährungsfläche der Agglomeration Basel – ein Versuch der Visualisierung: Masterthesis, Fachhochschule Nordwestschweiz, MAS-U, Muttenz, 2011/2012 (non publiée).