

La contribution des prairies et des fourrages dans le solde azoté national

S. Doublet¹, G. Legall², P. Pointereau¹

1 SOLAGRO, 75 voie du TOEC, F-31076 Toulouse cedex 3 ; sylvain.doublet@solagro.asso.fr

2 PÖYRY, 2 rue Stephenson, F-78181 Saint-Quentin en Yvelines cedex

Introduction

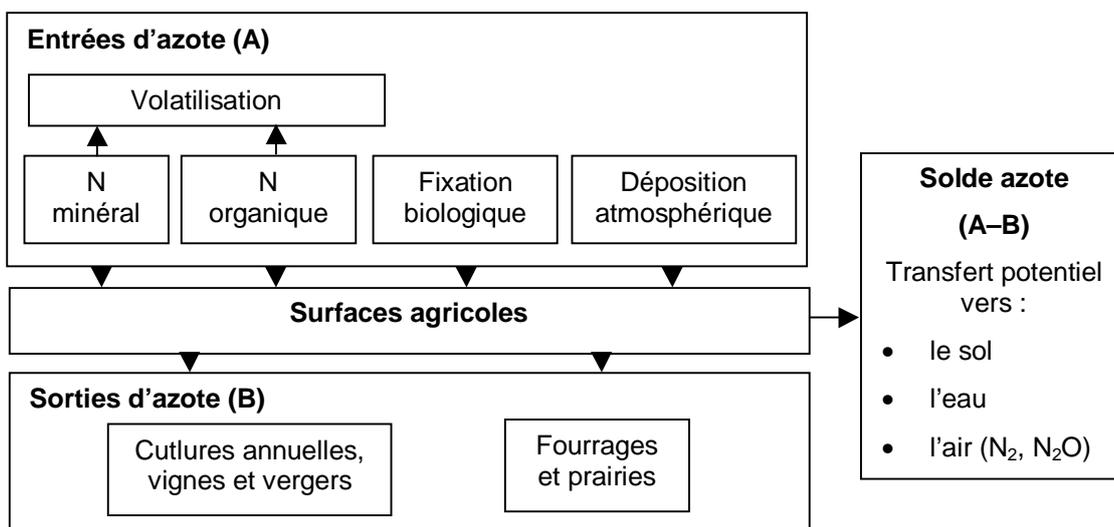
En partenariat avec l'IFEN et PÖYRY (Beture-Cerec), SOLAGRO a participé au développement d'une méthode de calculs et de ventilation des surplus d'azote d'un territoire : NOPOLU-System2 (DOUBLET, 2004). Cette méthode permet de faire un état des lieux (échelle cantonale ou zone hydrologique) du solde "azote" de la SAU et/ou par culture et de cartographier les résultats en utilisant une échelle administrative ou environnementale. Cette méthode a notamment été utilisée dans le projet Green Dairy et par l'IFEN. NOPOLU-System2 intègre les rejets d'azote directs en rivières des industries et des villes. Il est ainsi possible d'évaluer la part de l'azote agricole dans les rejets totaux (ponctuels et diffus).

Les cultures fourragères identifiées dans NOPOLU sont les prairies naturelles, la STH peu productive, les prairies d'association (graminées-légumineuses), les prairies de légumineuses pures, les prairies de graminées, le maïs ensilage ; les autres fourrages annuels sont regroupés dans une même catégorie.

Méthode

NOPOLU-System-2 est un modèle statistique intégrant notamment les données du RA 2000 (NUTS 5), de l'enquête Pratiques Culturelles du SCEES (2001) et de l'enquête Prairies du SCEES (1998). La ventilation des données statistiques est effectuée en utilisant CORINE Land Cover 2000 et les résultats peuvent être présentés avec un découpage administratif ou environnemental (e.g. : zones hydrologiques).

FIGURE 1 - Principaux éléments pris en compte dans le calcul du solde d'azote.



Résultats

Le modèle NOPOU-System2 a été utilisé pour faire un état des lieux en 2000. Le solde (définition figure 1) national estimé est de **1 250 000 t**. Les prairies représentent 40% de l'espace agricole et **28%** du solde total (dont 19,6 % pour les prairies naturelles)(tableau 1). Si on considère l'ensemble des fourrages (y compris le maïs ensilage), ce pourcentage atteint les **40%**. Les principaux résultats par culture sont présentés dans le tableau 1 et leur répartition par région dans la figure 2 et le tableau 2.

TABLEAU 1 – Répartition des soldes d'azote par culture par ordre décroissant (source : NOPOLU-System2).

	SAU RA 2000 (ha)	Solde (t)	Solde (%)	Solde (kg/ha)
Maïs fourrage	1 381 028	149 175	11,9%	109
Colza et navet	1 172 270	104 215	8,3%	89
Prairies légumineuses	379 080	28 344	2,3%	82
Maïs grain et semences	1 750 431	129 820	10,4%	75
Pomme de terre	155 867	11 353	0,9%	73
Seigle	30 447	2 009	0,2%	66
Blé dur	334 735	21 504	1,7%	64
Betterave	405 351	23 276	1,9%	59
Orge	1 516 501	78 743	6,3%	52
Triticale	240 880	12 310	1,0%	51
Sorgho	58 223	2 970	0,2%	51
Blé tendre	4 876 524	224 033	17,9%	46
Prairies naturelles	6 891 360	245 038	19,6%	46
Prairies mélangées	2 247 453	57 366	4,6%	41
Prairies graminées	621 885	6 140	0,5%	30
pois protéagineux	422 272	11 727	0,9%	28
Avoine	101 270	1 764	0,1%	19
STH peu productive	1 396 083	13 424	1,1%	21
Tournesol	721 263	12 708	1,0%	18
Soja	76 274	1 057	0,1%	16
Autres (y.c. jachères)	4 364 437	115 366	9,2%	26
Total	29 143 634	1 252 341	100%	43

FIGURE 2 – Cartographie des surplus d'azote en 2000 (kg/ha).

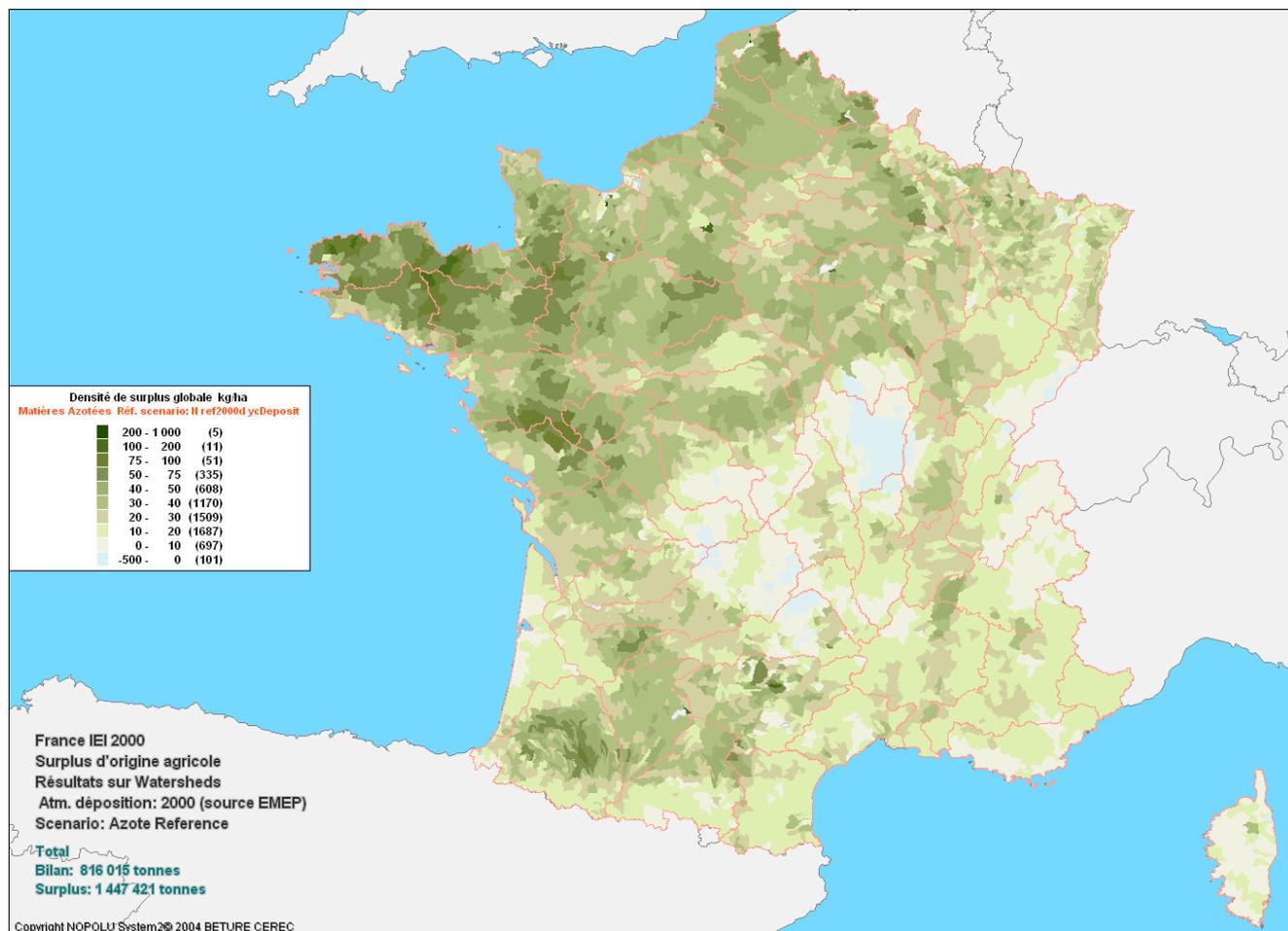


TABLEAU 2 – Répartition du solde par région, part des fourrages et des prairies (%).

	Solde (1 000 t)	Solde fourrages* (1 000 t)	Solde fourrages* (%)	Solde prairies (1 000 t)	Solde prairies (%)
Ile-de-France	28 012	872	3%	725	3%
Champagne-Ardenne	65 104	11 253	17%	10 750	17%
Picardie	56 451	14 956	26%	10 645	19%
Haute-Normandie	34 799	11 149	32%	5 320	15%
Centre	119 200	15 757	13%	8 226	7%
Basse-Normandie	62 373	49 207	79%	37 110	59%
Bourgogne	56 836	6 571	12%	3 132	6%
Nord-Pas-de-Calais	44 790	22 076	49%	15 135	34%
Lorraine	49 159	10 818	22%	5 070	10%
Alsace	11 780	1 715	15%	415	4%
Franche-Comté	15 323	3 608	24%	2 997	20%
Pays de la Loire	128 214	81 216	63%	50 278	39%
Bretagne	136 882	88 347	65%	49 881	36%
Poitou-Charentes	86 835	31 272	36%	20 265	23%
Aquitaine	89 376	29 033	32%	21 970	25%
Midi-Pyrenees	112 007	48 387	43%	41 908	37%
Limousin	12 921	8 423	65%	6 794	53%
Rhône-Alpes	53 657	27 040	50%	22 246	41%
Auvergne	24 042	11 838	49%	10 887	45%
Languedoc-Roussillon	37 230	14 663	39%	14 546	39%
Provence-Alpes-Cote d'Azur	27 432	11 797	43%	11 540	42%
Corse	2 751	2 400	87%	2 389	87%
Total	1 255 175	502 396	40%	352 229	28%

*fourrages = prairie + maïs ensilage + autres fourrages annuels

Conclusions

Les résultats obtenus montrent la part non négligeable des prairies et des fourrages en général dans les excédents d'azote nationaux. NOPOLU-System2 ne modélise pas le transfert de ces derniers vers les masses d'eau souterraines et superficielles (rivières). Une part importante des excédents sera notamment dénitrifiée et n'aura pas d'incidence sur la qualité de l'eau. NOPOLU-System 2 est un essai de modélisation et de spatialisation qui peut être amélioré en affinant certains postes du solde azoté (fixation légumineuse, part des légumineuses dans les prairies, répartition des effluents d'élevage).

Référence bibliographique

DOUBLET S. 2004. NOPOLU-System2 Volet agriculture Calculs des surplus Methodologie. SOLAGRO, IFEN, PÖYRY Environnement