

Méthode DPR2 « phosphore »

Diagnostic de Parcelles à Risque de transfert de phosphore

Lise Ponchant
Patrice Cotinet

Formation DPR2 – 2026

bretagne.chambres-agriculture.fr



1



Sommaire

1. La méthode DPR2 Phosphore
2. Connectivité hydraulique et transfert du phosphore
L'arbre d'analyse de la connexion hydrologique de la parcelle au RHF
Les préconisations d'aménagement
3. Caractérisation des systèmes de cultures
4. Sources de phosphore
5. Transport de phosphore
6. Evaluation du risque P
7. Boite à outils de préconisations

2



2

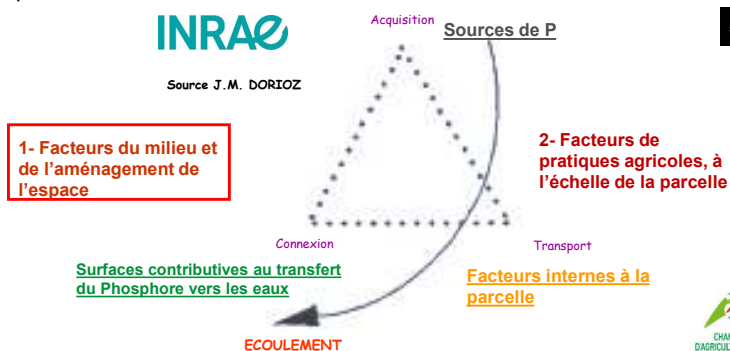
1. LA METHODE DPR2 PHOSPHORE

▪ Nature du phosphore dans les eaux

- Phosphore **particulaire** = flux majoritaire
- Phosphore **dissous** = flux moins important MAIS forme biodisponible → impliqué dans l'eutrophisation

→ DPR2 phosphore : diagnostic sur le P total

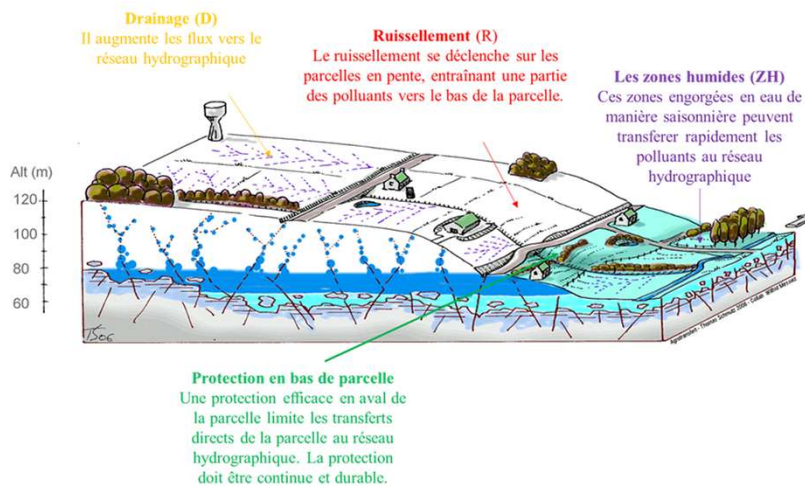
- Le principe retenu sur le transfert de P vers les eaux de surface



3

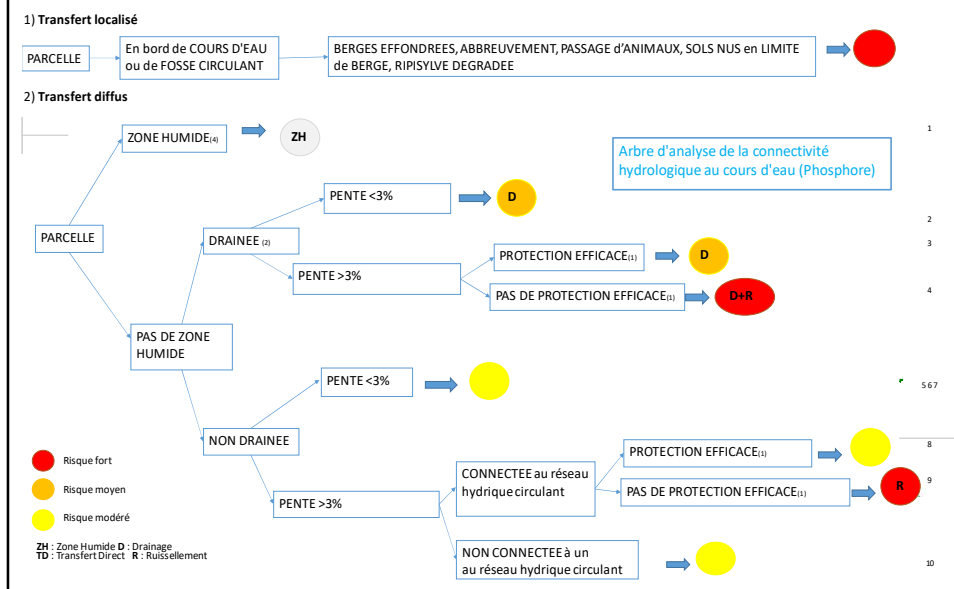
2. CONNECTIVITE HYDROLOGIQUE ET TRANSFERT DU PHOSPHORE

Description de la circulation de l'eau à l'échelle de la parcelle et du bassin versant, fonctionnement hydrologique



4

2. ARBRE D'ANALYSE de la connexion hydrologique de la parcelle au cours d'eau (RHF)



5

2. ARBRE D'ANALYSE de la connexion hydrologique de la parcelle au cours d'eau (RHF)

Mesurer la pente quand la parcelle est identifiée en Zone Humide :

Interface zone humide-versant	Pente	
	<3% +	> 3% -
Talus planté ou haie continus +	Y	Y
Talus planté ou haie discontinus ou absents -	Y	R

6

2. LES PRECONISATIONS D'AMENAGEMENT

Protection efficace : dimensionnement des bandes végétalisées

Longueur de pente	Distance au réseau hydrographique fonctionnel					
	> 200 m		20 à 200 m		< 20 m	
	<5%	≥5%	<5%	≥5%	<5%	≥5%
< 50 m	0	0	0	1	1	2
50 à 150 m	0	0	1	2	2	3
150 à 250 m	0	1	2	3	3	4
250 m à 350 m	1	2	3	4	4	5
> 350 m	2	3	4	5	5	5

Diagnostic et Préconisations d'aménagement	
0	Protection aval non nécessaire
1	Talus, talus ceinture de bas fond
	Dispositif enherbé et/ou boisé 5 m*
2	Talus, talus ceinture de bas fond
	Dispositif enherbé et/ou boisé 10 m*
3	Talus, talus ceinture de bas fond
	Dispositif enherbé et/ou boisé 20 m*
4	Redécouper la parcelle
	Talus, talus ceinture de bas fond
	Dispositif enherbé et/ou boisé 30 m*
5	Redécouper la parcelle

Pentes de plus de **250 m** → encourager à redécouper la parcelle

Préconiser une protection à l'**aval** de la parcelle

Préconisation d'une protection à l'**amont** de la parcelle (si le versant continu) → peut devenir prioritaire pour lutter contre l'érosion

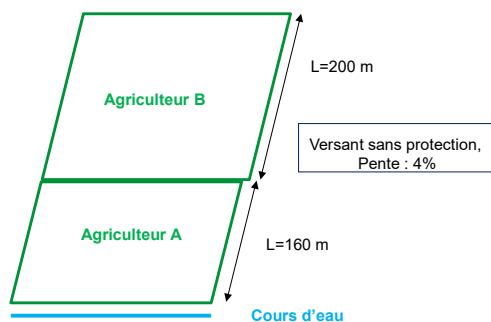


7

2. LES PRECONISATIONS D'AMENAGEMENT

Protection efficace : dimensionnement des bandes végétalisées

Je réalise un DPR2 chez l'agriculteur A



→ Option 1 : protection aval – bande végétalisée de 20 m >> **Risque faible**

→ Option 2 : protection amont – talus ou bande végétalisée de 10m >> **Risque moyen**

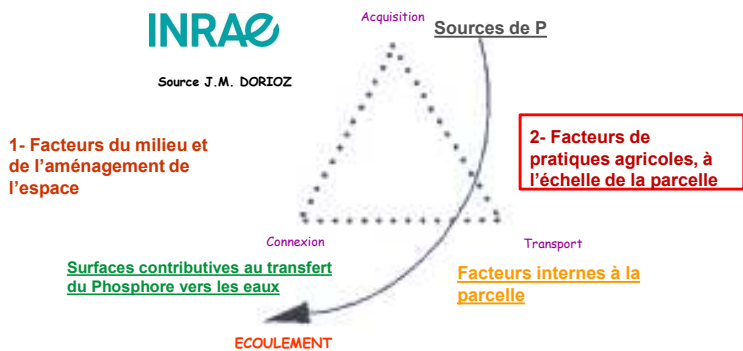


8

3. CARACTERISATION DES SYSTEMES DE CULTURE

- Les pratiques et le système de culture sont évalués **UNIQUEMENT** sur les parcelles à risque de transfert P

Parcelles à risque fort
Et parcelles à risque moyen



9

3. CARACTERISATION DES SYSTEMES DE CULTURE

- Quelles sont les parcelles qui sont dans le même système de culture (même rotation) ?
- Selon cette typologie de système de culture : prendre une parcelle en exemple et demander la culture en place cette année n, l'année n-1, n-2 etc.
- Valider avec l'agriculteur que cette rotation est bien valable pour l'ensemble des parcelles du type

Parcelles à risque fort
Et parcelles à risque moyen

RISQUE P à la parcelle

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> SOURCES de P | <input type="checkbox"/> Teneur en P du sol
<input type="checkbox"/> Gestion des apports annuels de P (méthodes d'incorporation) |
| <input type="checkbox"/> TRANSPORT de P | <input type="checkbox"/> Couverture du sol
<input type="checkbox"/> Maîtrise de l'état structural du sol |



10

4. LES SOURCES DE P

Le Stock de P dans le sol

- **OPTION 1** : Analyse de sol

Si pas d'analyse → encourager à réaliser des analyses

Méthode d'analyse	Risque stock de P dans le sol, mg P ₂ O ₅ /kg		
	<250	250-450	> 450
Classe de teneur en P Dyer	< 80	80-140	> 140
Classe de teneur en P Olsen	< 185	185-275	> 275
Classe de teneur en P Joret-Hebert			

Les seuils correspondent aux seuils agronomiques pour les préconisations d'apports de P (source comifer)

La **même valeur d'analyse** est attribuée aux parcelles qui sont dans le **même type de SdC** (rotation + fertilisation)

Les prairies permanentes qui reçoivent peu d'intrants et les parcelles ne recevant pas d'effluents >> niveau faible



11

4. LES SOURCES DE P

Le Stock de P dans le sol

- **Option 2** : calculer les apports moyens sur la rotation pour connaître la dynamique « enrichissement / appauvrissement » (sur les 5 dernières années)

Sur plusieurs années, des apports de plus de **85 KgP total/ha/an** conduisent à enrichir le sol en phosphore.

Risque apports moyens (kg P ₂ O ₅ /ha/an)		
<70	70-100	>100

Source: CasDAR P 2006-2009

La **même valeur calculée** est attribuée aux parcelles qui sont dans le **même type de SdC** (rotation + fertilisation)

- Hypothèse : les exports moyens en P sont assez homogènes selon les cultures en Bretagne (45 à 55 kgP/ha/an).



12

4. LES SOURCES DE P

La gestion des apports annuels de P : enfouir les apports de phosphore

	Labour immédiat ou localisé (1)	Incorporation superficielle (2)	Surface
Modalités d'incorporation			

- (1) Enfouissement immédiat par labour dans la semaine qui suit l'apport, ou injection directe ou apport en localisé
- (2) Incorporation superficielle dans la journée sans labour dans la semaine qui suit l'apport.

- Les apports sur prairie ne sont pas évalués
- Si les apports sont réalisés selon différents procédés dans un même système de culture → on retient les modalités d'apports **majoritaires** sur la rotation pour les cultures annuelles.



13

4. LES SOURCES DE P

Combinaison des paramètres du facteur sources de P

Automatisé dans l'application web DPR2

SOURCE DE P		Risque stock de P dans le sol (P Dyer)		
		<250	250-450	> 450
Gestion des apports de P	1 (faible)			
	2 (moyen)			
	3 (fort)			



14

5. TRANSPORT DU P (INTERNE À LA PARCELLE)

▪ Couverture du sol (sur l'année)

	% de couverture végétale	
Rotation avec des pérennes (>40%)	> 60%	Rotation avec colza Rotation avec maïs g.
Semis sous couvert permanent		
Rotation avec des pérennes (<40%)	40 à 60%	Rotation avec couverts semés dès la récolte
Rotation avec Maïs g.		
Maïs e./Blé+cipan		
Maïs e. + cipan avant le 30 sept./ maïs e./Blé+cipan		
Maïs e./blé/orge+ cipan avant le 15 août		
Maïs e. + cipan avant le 30 sept.		
Maïs e./blé+cipan courte durée/orge+ cipan		Rotation avec couvert après maïs implanté après le 30 sept.
Maïs e./Blé/Colza/Triticale + cipan		
Maïs e. + cipan après le 30 sept./ maïs e./Blé+cipan	< 40%	Rotation avec 2 céréales sans cipan courte durée
Maïs e./blé/orge+ cipan		
Maïs e. + cipan après le 30 sept.		



15

5. TRANSPORT DU P (INTERNE À LA PARCELLE)

▪ Maitrise de l'état structural du sol

Pratiques favorables	Intégration de cultures pérennes dans la rotation (prairie...)
	Semis direct ou travail minimum sur la ligne de semis avec couvert permanent ou résidus abondants (>50% de couverture du sol)
	Objectif préparation du sol motteux
	Semis avec effaces traces de roues (cultures sarclées)
	Semis en réparti (cultures sarclées)
	Ecroûtage (houe rotative, bineuse, herse étrille)
Pratiques défavorables	Objectif préparation du sol affiné
	Tamisage (pommes de terre)
	Irrigation (légumes)
	Culture sous plastique
	Récolte ou épandages en période hivernale (1 nov-28 fev.) sans équipements limitant le tassement (pneus basse pression ou roues jumelées)
	Sur-Pâturage avec présence de râtelier (1 nov-28 fev.) ou parcelle parking
	Absence ou fréquence d'apports organiques > 3 ans

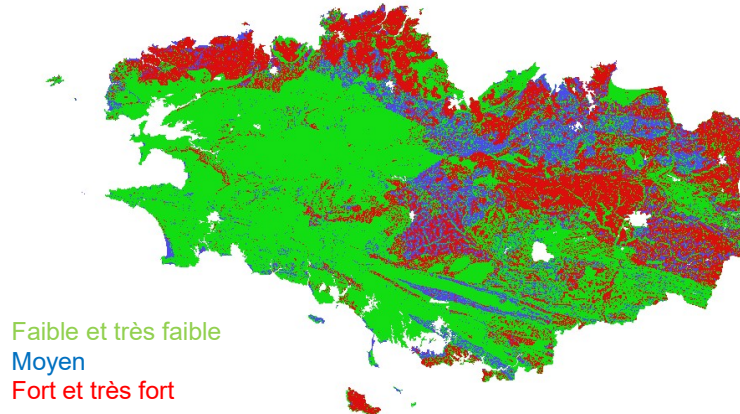
Plus de pratiques favorables que défavorables (>=1)	faible
Absence ou autant de pratiques favorables que défavorables (]-1, 1[)	moyen
Moins de pratiques favorables que défavorables (<= -1)	fort

16

5. TRANSPORT DU P (INTERNE À LA PARCELLE)

Carte des classes de risque battance de Bretagne

Source: Croisement de l'information texture et teneur en C org de l'horizon de surface, GIS sol.



Faible et très faible
Moyen
Fort et très fort



17

5. TRANSPORT DU P (INTERNE À LA PARCELLE)

Combinaison des paramètres du facteur TRANSPORT de P

Risque TRANSPORT		Sol (milieu) - Sensibilité à la battance		
% couverture végétale	Maîtrise de l'état structural	faible	moyen	fort
> 60%	Plus de pratiques favorables	faible	moyen	fort
	Autant de pratiques favorables et défavorables	faible	moyen	fort
	Moins de pratiques favorables	faible	moyen	fort
[40-60] %	Plus de pratiques favorables	faible	moyen	fort
	Autant de pratiques favorables et défavorables	faible	moyen	fort
	Moins de pratiques favorables	faible	moyen	fort
<40%	Plus de pratiques favorables	faible	moyen	fort
	Autant de pratiques favorables et défavorables	faible	moyen	fort
	Moins de pratiques favorables	faible	moyen	fort



18

6. RISQUE P DU SYSTÈME DE CULTURE

Combinaison des facteurs de risque SOURCES de P et TRANSPORT de P

Risque facteur SOURCE	Risque facteur TRANSFERT		
	faible	moyen	fort
faible			
moyen			
fort			

19



19

7. BOITE À OUTILS PRECONISATIONS

Intégrer des cultures pérennes

Pas de travail du sol, maintien d'un taux de MO, couverture des sols

Réduire le ruissellement par le travail du sol

- non labour avec résidus en surface > 50% de couverture du sol (sans concentrer le phosphore en surface)
- lit de semence motteux
- pour les cultures sarclées: semi en réparti, semi avec effaces traces
- réaliser des écroûtages (bineuse, herse, houe)

Couvrir les sols:

- couverture permanente des sols (semi direct)
- semer sous couvert
- conserver les résidus en surface > 50% de la surface du sol (non labour)
- semer les couverts avant le 15 août pour les cultures été/hiver
- semer les couverts avant le 30 septembre pour les cultures de printemps
- semer les cultures avec des plantes compagnes

Maintenir ou améliorer la stabilité structurale:

- Couvrir le sol par une végétation vivante quasi permanente
- Apports organiques (enfouis)
- Allonger les rotations: cultures qui exportent moins de C, protéagineux qui favorisent l'activité micro-biologique du sol...

Enfouissement des apports de P

Pour les parcelles ayant des teneurs du sol > 450 P Dyer, diminuer le stock de P (sans dégrader la stabilité structurale ni la productivité)

Absence d'irrigation ou irrigation optimisée

Absence de culture sous plastique

Prairie: absence d'affouragement à la parcelle, de parcelle parking, de sol nu

Parcelles à risque fort

Et parcelles à risque moyen

Liste de préconisations de pratiques sur les parcelles à risque de transfert de phosphore

20



20



Tous les fumiers ne peuvent pas être stockés au champ.

Pour les **fumiers de bovins**, peuvent être stockés au champ, les fumiers compacts et non susceptibles d'écoulement ayant séjourné au moins 2 mois sous les animaux et/ou sur une fumière. Voir quelques précisions utiles et toute la réglementation : localisation des dépôts, enregistrement des tas, autres conditions à respecter dans la fiche [Le stockage au champ des fumiers d'herbivores](#).

Idem pour le stockage au champ des **fumiers de volailles** : après diverses évolutions les fumiers avicoles non susceptibles d'écoulement et les fientes de volailles de plus de 65% de matière sèche (MS) peuvent être directement stockés au champ, sans obligation d'être d'abord stockés en fumière. Toutefois des bonnes pratiques de stockage sont à respecter, notamment pour limiter les risques de fuite d'azote lors du stockage des effluents.

La fiche [Stockage au champ des effluents avicoles](#) précise ces bonnes pratiques et donne de précieux conseils.

Rappel des distances à respecter pour le stockage des fumiers au champ :

- 100 m par rapport aux habitations (50 m pour exploitations soumises au Règlement Sanitaire Départemental).
- 35 m des cours d'eau, puits.
- 500 m des zones conchyliques.
- 200 m des lieux de baignade.

