

Test peinture photoluminescente - retour d'expérience et opportunités

Sébastien Terrettaz

Chef de projet du canton du Valais

Ingénieur au Service de la mobilité du canton du Valais, rattaché à la section planification et gestion des infrastructures

Il est en charge de la planification et du développement de projets d'infrastructure routière intégrant l'ensemble des modes de transport, soit les véhicules privés, les transports publics et la mobilité douce (piétonne et cycliste).



Sommaire

1. Présentation des tests

- ▲ 1 - Piste cyclable route cantonale Vouvry-Vionnaz
- ▲ 2 - Marquage «artistique» devant bureau SDM, Sion
- ▲ 3 - Sécurisation route du Rhône – Borgne, Sion - Bramois

2. Aspects techniques

3. Questionnaire à l'attention des usagers de la route du Rhône

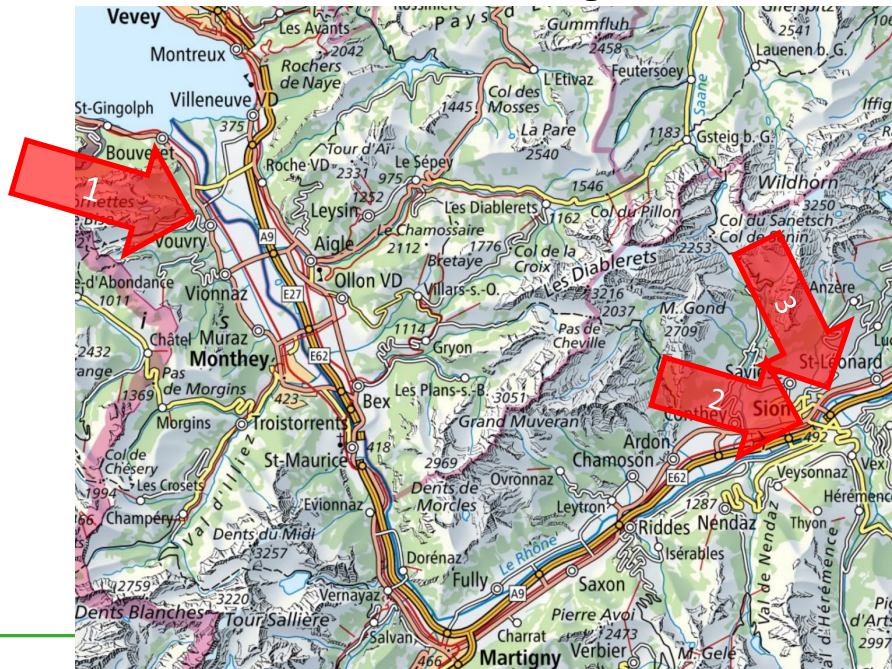
4. Aspects environnementaux

5. Enseignements à retenir

1. Présentation des tests

3 tests réalisés
(complémentaires, car tests dans différentes situations)

- ▲ 1 - Piste cyclable route cantonale Vouvry-Vionnaz
- ▲ 2 - Marquage «artistique» devant bureau SDM, Sion
- ▲ 3 - Sécurisation route du Rhône – Borgne, Sion - Bramois



Test autorisé et en collaboration avec l'OFROU



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr,
Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Strassen ASTRA
Abteilung Strassenverkehr

CH-3003 Bern

ASTRA

POST CH AG

Canton du Valais
Département de la mobilité, du territoire et de l'environnement
Service de la mobilité
Rue des Creusets 5
1951 Sion

Verfügung

für

den Kanton Wallis

betreffend

Verwendung von lumineszierenden Markierungen auf einem Radweg im Rahmen eines Versuchs

Platz für ev. Signet

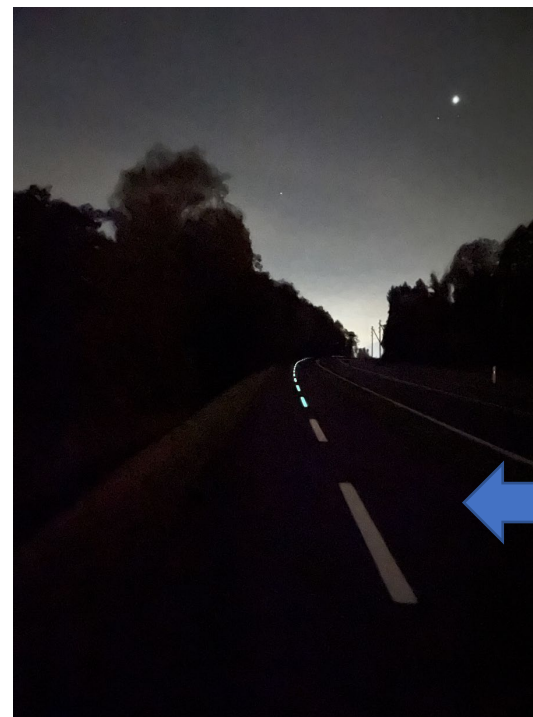
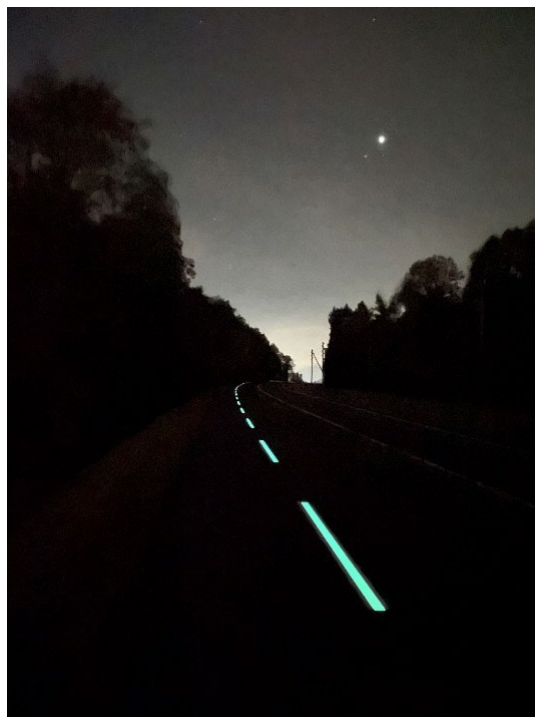
1. Présentation des tests

1 - Piste cyclable route cantonale Vouvry-Vionnaz

Comparaison des trois variantes d'application

Variante A : application LuminoKrom Vision+ Vert Amande sur 6 cm de largeur sur base blanche de 15 cm

Avec ajout de billes de verres



Deux lignes en
marquage blanc
«standard» SANS
application
LuminoKrom

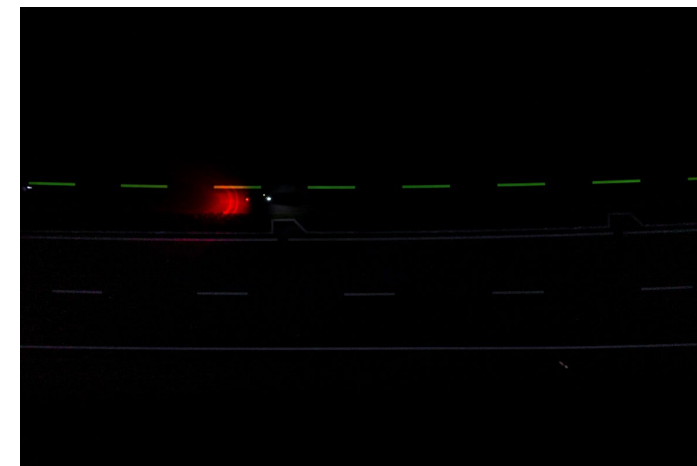
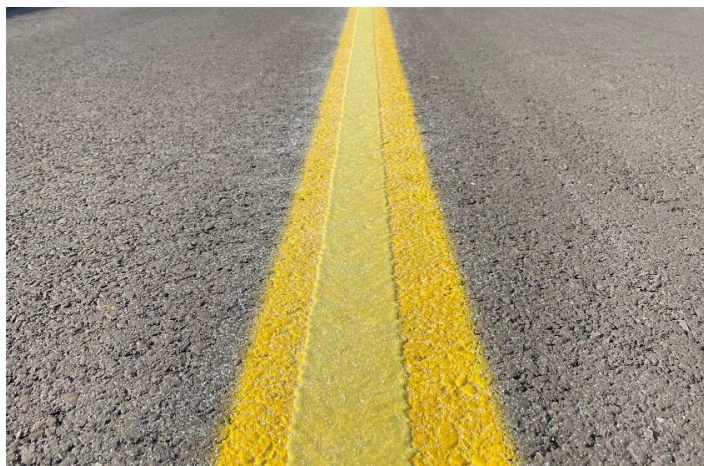
1. Présentation des tests

1 - Piste cyclable route cantonale Vouvry-Vionnaz

Variante B : application LuminoKrom Vision+ Jaune (RAL 1023 identique à jaune OSR) sur 6 cm de largeur sur base jaune de 15 cm, avec ajout de billes de verres



Variante C : application LuminoKrom Vision+ Jaune (RAL 1023 identique à jaune OSR) sur 15 cm de largeur sur base jaune de 15 cm, avec ajout de billes de verres



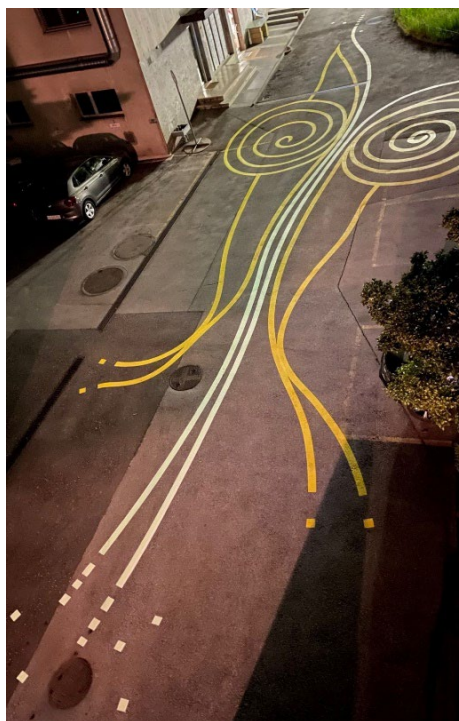
1. Présentation des tests

2 - Marquage «artistique» devant bureau SDM, Sion

Jour



Nuit



Objectif SDM: marquage cyclable pour évaluation «devant les bureaux»

Exigence architecte cantonal d'un marquage «artistique»

Pour la petite histoire...

De jour: deux escargots

De nuit, seul un papillon est photoluminescent

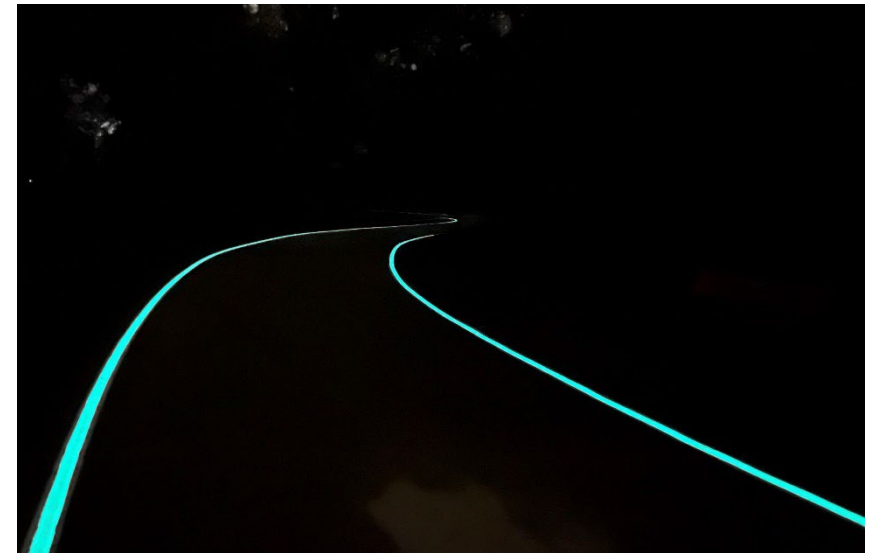
Résultats sur place

▲ En milieu urbain, avec éclairage public à proximité = **échec**

1. Présentation des tests

3 - Sécurisation route du Rhône – Borgne, Sion - Bramois

Sécurisation des secteurs en courbe et passage d'un pont



Résultats sur place

- ▲ Aucun éclairage public, aucun trafic automobile
- ▲ Effet anticipation des dangers sans lumière parasite est atteint

2. Aspects techniques

Visibilité

- ▲ Au crépuscule et dans l'obscurité, la visibilité du marquage est suffisante, que ce soit directement après l'application, après 3 ou 24 mois,
- ▲ De jour, le marquage ne dérange pas les utilisateurs,
- ▲ **Plus il fait nuit – sans lumière parasite – mieux l'effet de luminescence est perceptible**
- ▲ Pas d'éblouissement des usagers sans éclairage

Coût

- ▲ Beaucoup moins cher que l'installation d'éclairage public
- ▲ +/- 4'000.- de fourniture de peinture photoluminescente pour un kilomètre de marquage (ligne d'axe en traitillé 3 / 3 mètres)

2. Aspects techniques

Classe de luminescence

- La variante LuminoKrom **vert-amande** présente la meilleure propriété de luminescence (jusqu'à 10 heures)
- La variante LuminoKrom **jaune** ne présente plus de luminescence en fin de nuit (donc inutile au lever du jour)
- 8 millicandela par mètre carré [mcd/m^2] = perception minimale par l'œil humain

LuminoKrom® Blanc et Jaune →

LuminoKrom® Vert amande →

CLASSES DE LUMINESCENCE ISO 17398					Durée de visibilité* dans l'obscurité * Seuil de détection humain 8mcd/m²
Classification	Luminescence mesurée (mcd/m²) après mise au noir de				
	2 min	10 min	30 min	60 min	
Classe A	108	23	7	3	30 min
Classe B	210	50	15	7	1 heure
Classe C	690	140	45	20	2,5 heures
Classe D	1100	260	85	35	4 heures
Classe E	1800	400	120	55	6 heures
Classe F	2300	520	155	70	8 heures
Classe G	3000	650	190	80	10 heures

2. Aspects techniques

Adhérence

- ▲ Test SRT par mandataire spécialisé: valeurs entre 50 et 61* (mesures effectuées sur marquage AVEC billes de verres et après plus d'une année de mise en place)

* *Valeur indicative marquage: VSS 40 877, VEP ≥ 45*



Maintien dans le temps

- ▲ Perception de la luminescence toujours suffisante après 24 mois (pour vert-amande)
- ▲ Usure : très faible après 24 mois, essentiellement due au déneigement (piste utilisée uniquement par les deux roues)
- ▲ Selon fournisseur, durée de vie minimum du marquage = cinq ans



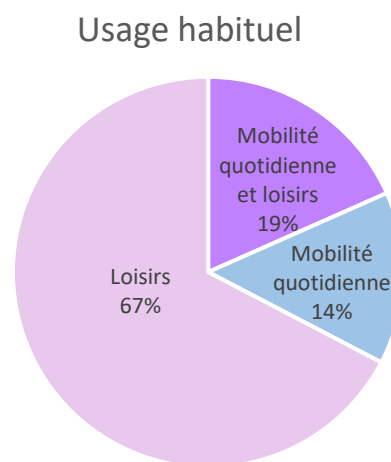
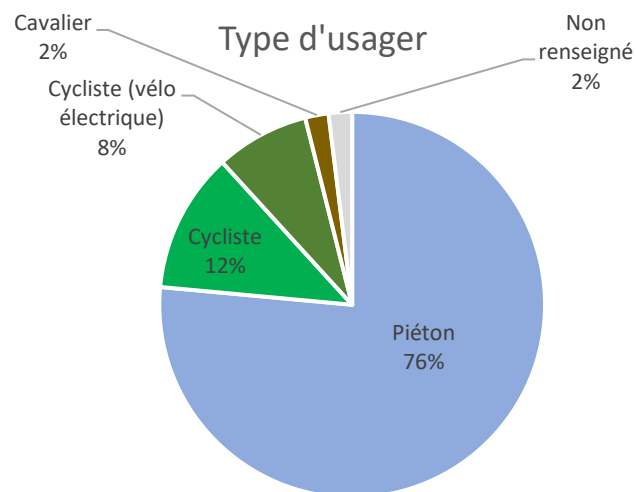
3. Questionnaire à l'attention des usagers

Sondage des usagers

- ▲ Sondage en ligne accessible via QR code sur place
- ▲ **50 réponses** sur 6 mois (septembre-avril)

Typologie des usagers ayant répondu

- ▲ 3/4 d'usagers piétons
- ▲ 2/3 sont des usagers de loisirs (donc 1/3 usagers quotidiens)



Marquage photoluminescent

Le Service de la Mobilité, en partenariat avec la section Rhône et Léman du Service des dangers naturels et la commune de Sion, teste ici un nouveau marquage photoluminescent. Les objectifs sont les suivants :

- Améliorer la sécurité des piétons et cyclistes, de jour comme de nuit
- Éviter de mettre en place un éclairage public énergivore et gênant les milieux naturels (paysage, faune)
- Augmenter le confort de l'itinéraire des berges du Rhône pour les loisirs mais aussi pour les déplacements quotidiens vers l'hôpital, Bramois, Uvrier/St-Léonard, ou même Sierre.

La méthode :

Les bandes de guidage de la chaussée sont soulignées par le marquage photoluminescent. Cela permet l'anticipation des sinuosités du chemin. Pour les cyclistes, la distance de visibilité est de plus de 30 mètres alors qu'elle est de 5 à 10 mètres pour des phares de vélo usuels.

Le test

La durée du test : 1 an.

Le but : évaluation des bénéfices (perception, efficacité, adéquation aux besoins) et de ses impacts sur le paysage et la faune.

La suite : selon les résultats et vos commentaires, le marquage pourra être maintenu, diffusé plus largement, ou bien effacé.

Votre avis nous intéresse !

Que pensez-vous du marquage photoluminescent testé sur votre parcours ? Partagez-nous votre expérience !



Scannez le QR code ci-contre pour accéder au questionnaire.

15 questions,
1 à 3 minutes !

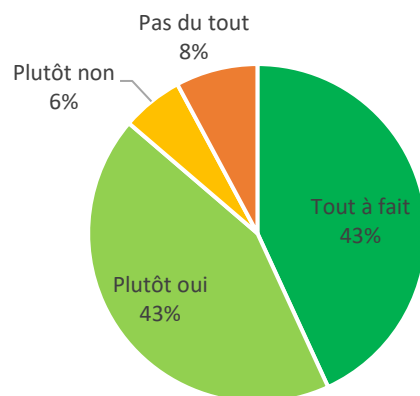
Service de la Mobilité - sdm@admin.vs.ch

CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS

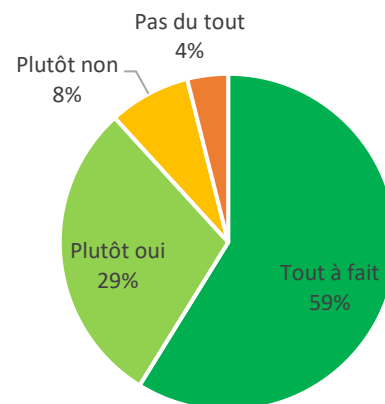
3. Questionnaire à l'attention des usagers

Besoin et atteinte générale des objectifs

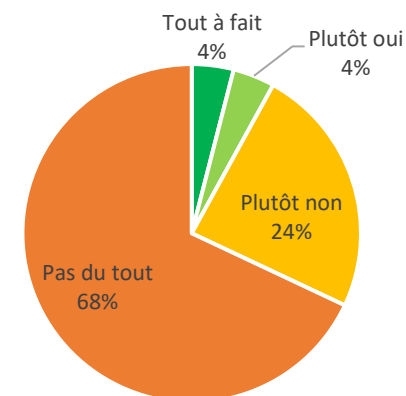
Pensez-vous qu'il soit nécessaire d'améliorer la visibilité de nuit à cet endroit ?



La mise en œuvre de marquage photoluminescent améliore-t-il le sentiment de sécurité ?



Auriez-vous préféré la mise en place d'un éclairage public ?



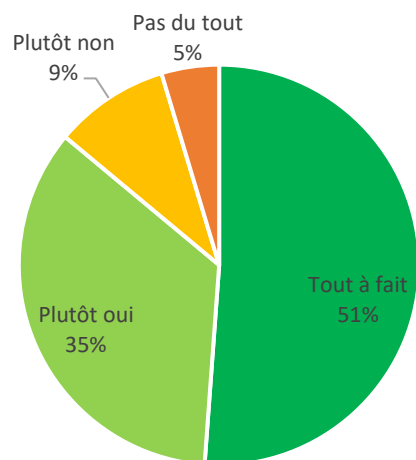
- ▲ Utilisateurs satisfaits que la visibilité de nuit ait été améliorée
- ▲ Sentiment de sécurité amélioré (surtout pour les piétons)
- ▲ **Les usagers préfèrent largement le dispositif photoluminescent à un éclairage public**

3. Questionnaire à l'attention des usagers

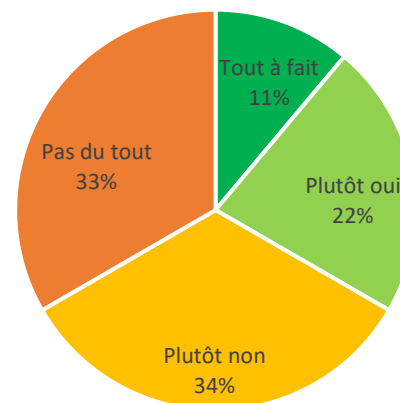
Qualité du dispositif

Distinction entre les usagers

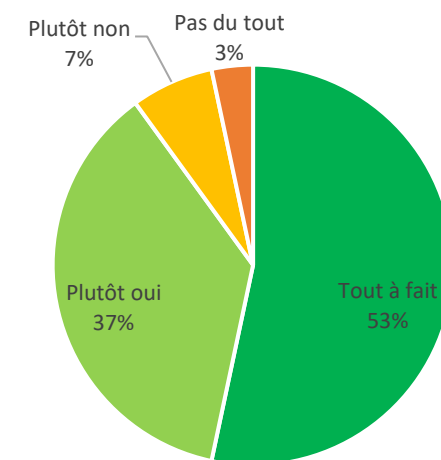
La luminosité du marquage était-elle suffisante lorsque vous êtes passé-e ?



Votre éclairage de **vélo** atténue-t-il l'effet de ce marquage ?



Piéton, est-ce que ce marquage vous a aidé à vous orienter dans la nuit ?



- ▲ Luminosité du marquage suffisante
- ▲ Un « bon » éclairage vélo atténue l'effet du marquage (pour 1/3 des usagers vélos)
- ▲ **Impact fortement positif relevé pour les piétons**: amélioration de l'orientation dans la nuit

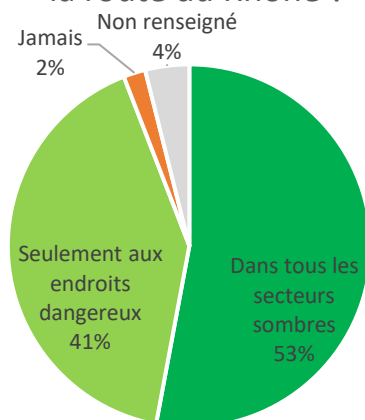
NB Les réponses des usagers passés de jour ne sont pas considérées ici

3. Questionnaire à l'attention des usagers

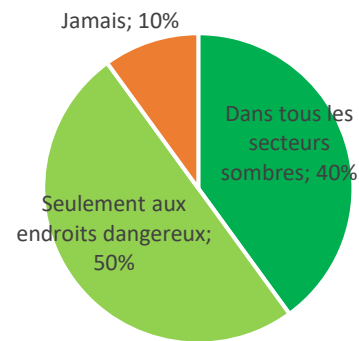
Perspectives futures

Distinction entre les usagers

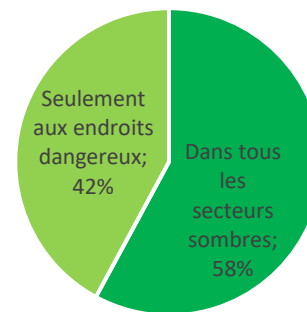
Souhaitez-vous que ce type de marquage soit reproduit plus largement pour sécuriser l'itinéraire de la route du Rhône ?



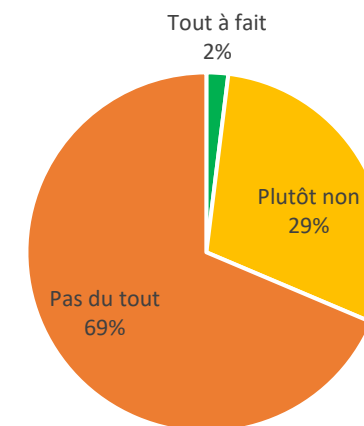
Catégorie "cyclistes"



Catégorie "piétons"



Trouvez-vous que ce marquage a un effet négatif sur le paysage ?



- ▲ Piétons souhaiteraient une généralisation
- ▲ Cyclistes seulement aux endroits dangereux
- ▲ Pas d'effet négatif sur le paysage

4. Aspects environnementaux

Sollicitation d'un expert biologiste (Service des dangers naturels, Etat du Valais)

- ▲ Analyse de la littérature scientifique
- ▲ Observations sur place

Animaux considérés

- ▲ Recommandations disponibles surtout pour arthropodes (insectes, araignées...)
- ▲ En Valais, un oiseau particulièrement sensible à la lumière parasite (Engoulevent d'Europe)

Puissance et spectre d'émission

- ▲ Éblouissement de la faune peu probable
- ▲ Masquage d'obstacles pour la faune peu probable
- ▲ Forme et taille des surfaces peintes ne devraient pas être considérées comme un partenaire sexuel potentiel
- ▲ Pas de risque d'interactions avec les insectes utilisant la polarisation (principalement insectes aquatiques)

4. Aspects environnementaux

Pollution lumineuse (du ciel et des zones nature)

- ▲ Les intensités d'éclairement du marquage photoluminescent rendent les **émissions quasiment non détectables** : 0.65 lux au crépuscule, 0.2 après 30min et 0.1 après 1h, donc **moins que la pleine lune : 0.5 lux**
- ▲ [DarkSky](#) recommande, si un marquage est nécessaire, de choisir autant que possible du matériel réfléchissant
- ▲ Le pire pour la faune est l'éclairage public → Si elle permet de prolonger l'extinction de l'éclairage, la peinture photoluminescente semblerait bénéfique d'un point de vue faunistique.

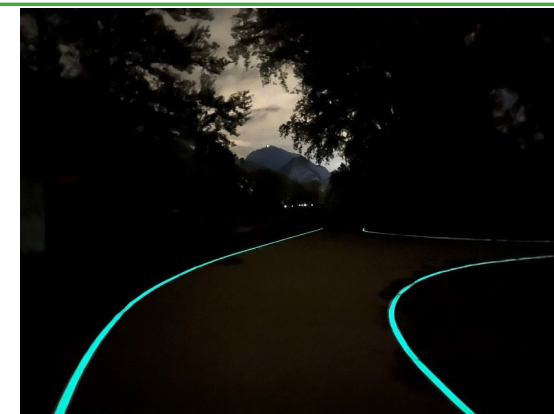
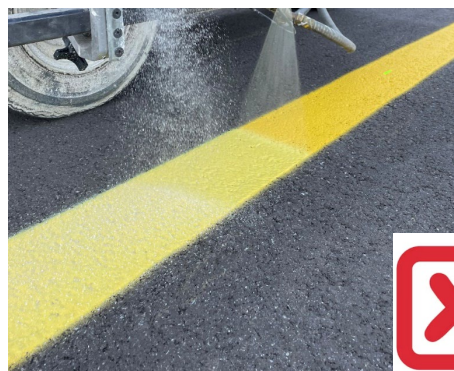
Pollution des eaux

- ▲ Ne pollue pas plus les eaux qu'un marquage standard

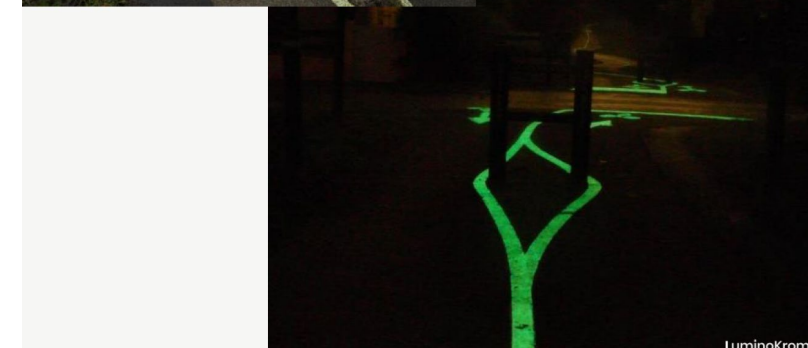
5. Enseignements à retenir

Un dispositif qui a son utilité

- ▲ Permet d'anticiper des points de danger particuliers → Gain de sécurité
- ▲ Est plébiscité en particulier par les piétons/promeneurs
- ▲ Les cyclistes insistent plutôt sur l'intérêt pour signaler des endroits dangereux
- ▲ La variante vert-amande est à privilégier car ses propriétés photoluminescentes durent jusqu'à 10 heures (donc utile au lever du jour)
- ▲ Ne remplace pas un éclairage public → N'éclaire pas un obstacle entre les marquages (ex.: branche au sol)
- ▲ Solution alternative et/ou complémentaire à l'éclairage public
- ▲ Largeur de ligne LuminoKrom de 6 cm suffisante (pas utile de marquer sur 15 cm de largeur)



*Alerte intersection
et barrière anti-intrusion
La Roche sur Yon (85)*



LuminoKrom

5. Enseignements à retenir

**Mais à éviter dans certaines situations
(structure rétroréfléchissante préférable)**

- ▲ Lors de présence de sources lumineuses
(fort trafic, zone urbaine)
- ▲ N'a pas d'effet de protection des vélos dans le trafic automobile
→ marquage non visible par les véhicules, car l'effet luminescent est fortement atténué par les phares des voitures

Suite : vers une homologation OSR ?

- ▲ Pourrait ainsi être appliqué «légalement»
en complément aux marquages OSR existants



Platz für ev. Signet

5. Enseignements à retenir

**Avant / Après pose du
marquage
photoluminescent**

- ▲ Filmé par drone en octobre, vers 22 heures
- ▲ Vélo électrique avec bon éclairage LED

PS Phare avant pas visible (sensibilité caméra drone insuffisante)



Nous vous remercions de votre attention !

Questions?