

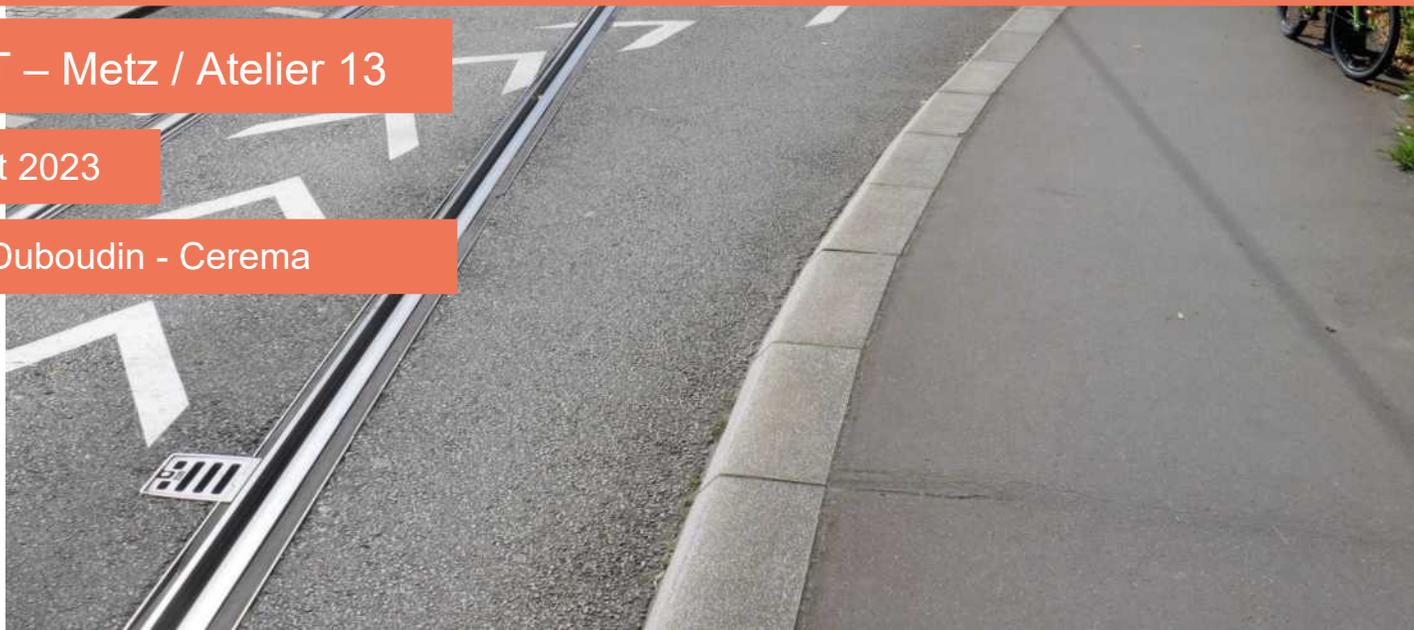


# Expérimentation d'une signalisation routière à destination des cyclistes - rue du Poitou / site banal à Nantes

JMRST – Metz / Atelier 13

04 Juillet 2023

Aurelie Duboudin - Cerema





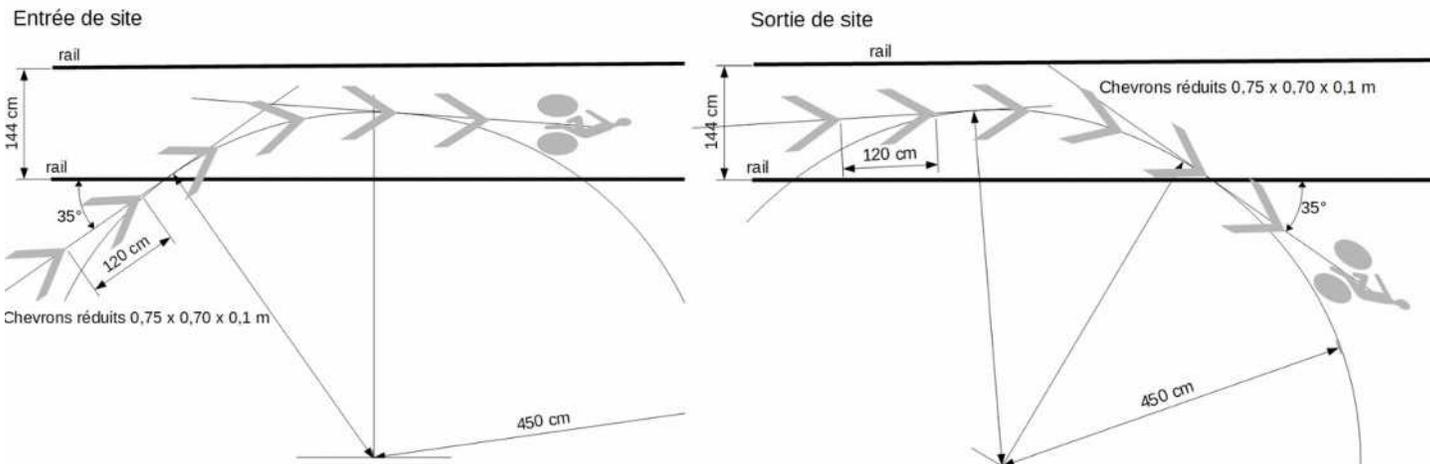
# Rappel méthodologique

## Signalisation évaluée

- Signalisation horizontale
- Signalisation verticale (*objet de l'arrêté d'expérimentation DSR*) : panneau type A (danger) + panonceau « Rails »

## Objectifs de la signalisation testée

- Améliorer la sécurité des cyclistes
- Inciter les cyclistes à se positionner au centre des rails
- Aider les cyclistes à franchir le rail avec un angle plus sécurisé
- Alerter sur les risques de chutes liées au franchissement des rails



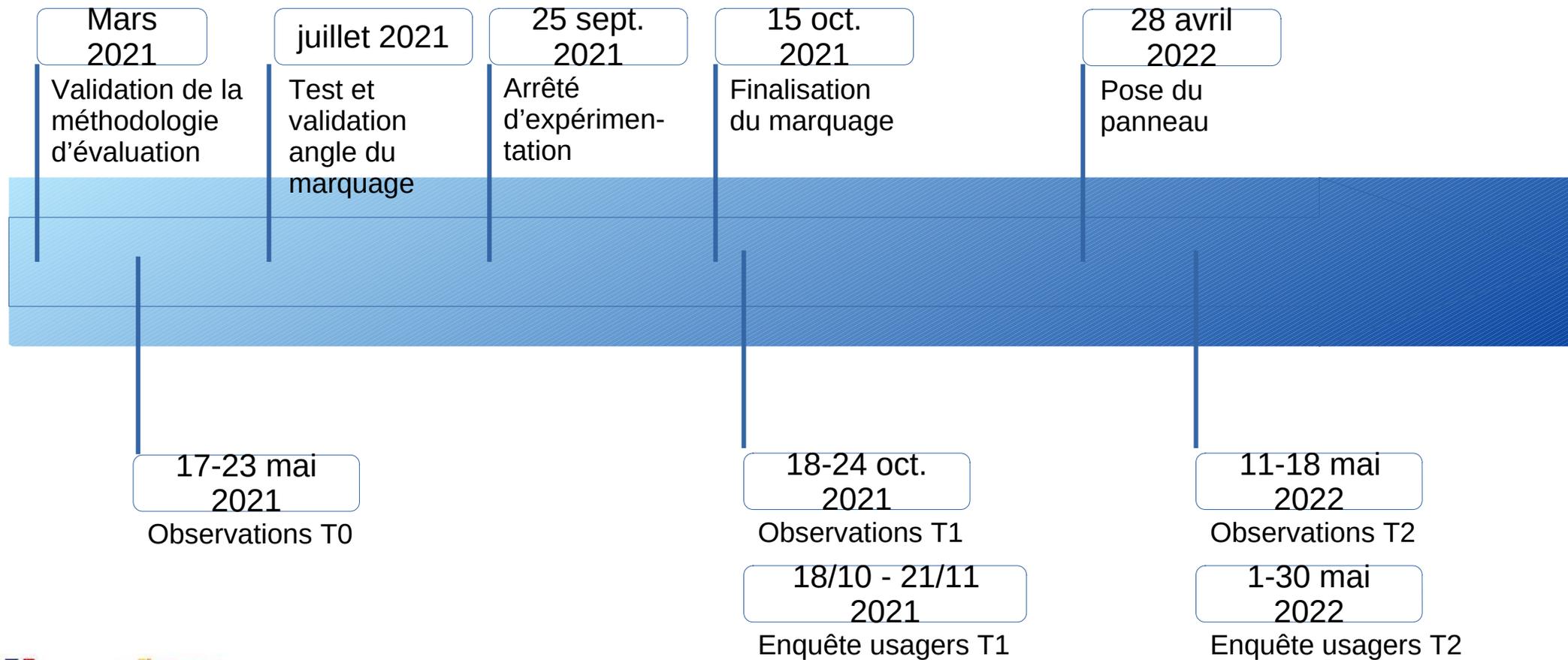
# Rappel méthodologique

## Méthodologie d'évaluation

- Observations par caméra pendant 1 semaine
- Enquête acceptabilité / perception
- 3 temps d'observation
- Critères de jugement
  - Comportement des cyclistes
    - *Positionnement des cyclistes*
    - *Angle de franchissement des rails*
    - *Nombre de situations en interaction avec les autres usagers (notamment automobilistes)*
  - Compréhension de la signalisation
    - *Visibilité*
    - *Compréhension*
    - *Sentiment de sécurité/insécurité*
  - **Accidentalité et chutes**

# Rappel méthodologique

## Déroulement de l'évaluation



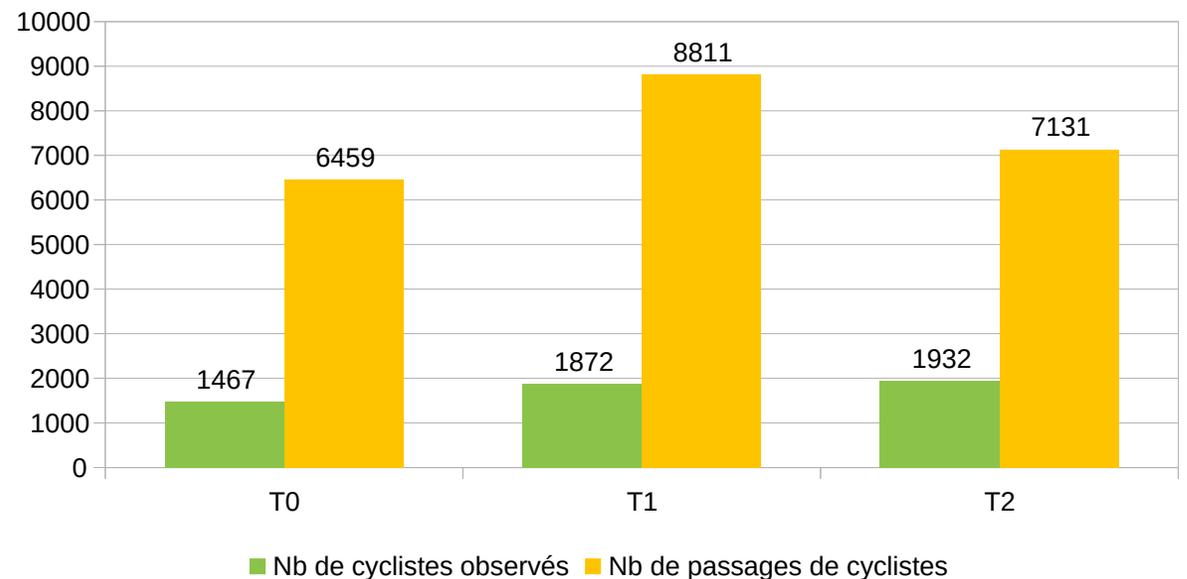
# Bilan de l'expérimentation

## Principaux résultats – les observations

- Un test du logiciel *IA 4trafic* pour le comptage des cyclistes
- Une base de données importante de plus de 5 200 observations
  - **90h de vidéos analysées** pour chaque période d'enquête
  - **+30% de cyclistes observés** en 1 an (entre T0- mai 2021 et T2-mai 2022).  
*A mettre en perspective avec la progression observée à l'échelle nationale.*
  - Environ 8 % d'EDPM en T2  
(+60% entre T0 et T2).

Age cyclistes	Camera 4 (entrée vers centre de Nantes)							Comptage cyclistes							Camera 2 (entrée vers rte de Vannes)							
	18/10/21	19/10/21	20/10/21	21/10/21	22/10/21	23/10/21	17/10/21	18/10/21	19/10/21	20/10/21	21/10/21	22/10/21	23/10/21	24/10/21	18/10/21	19/10/21	20/10/21	21/10/21	22/10/21	23/10/21	24/10/21	
06:00-06:30	5	1	3	2	3	0	0	06:00-06:30	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
06:30-07:00	2	6	4	4	3	5	1	06:30-07:00	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
07:00-07:30	9	4	7	5	9	1	0	07:00-07:30	4	7	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07:30-08:00	24	28	23	19	17	1	2	07:30-08:00	5	6	6	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:00-08:30	31	34	30	31	18	3	1	08:00-08:30	14	7	8	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08:30-09:00	50	72	39	50	52	6	2	08:30-09:00	14	13	8	13	11	2	2	2	2	2	2	2	2	2
09:00-09:30	10	27	22	24	12	4	3	09:00-09:30	14	13	8	10	15	2	1	1	1	1	1	1	1	1
09:30-10:00	13	18	22	16	15	13	3	09:30-10:00	7	7	4	5	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10:00-10:30	7	9	7	9	7	7	7	10:00-10:30	2	6	8	3	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4
10:30-11:00	8	7	7	9	5	7	8	10:30-11:00	3	6	5	6	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
11:00-11:30	1	15	12	7	8	11	8	11:00-11:30	4	7	1	2	7	8	4	4	4	4	4	4	4	4
11:30-12:00	8	10	10	8	11	8	10	11:30-12:00	2	11	6	6	7	7	4	4	4	4	4	4	4	4
12:00-12:30	10	15	14	14	19	10	18	12:00-12:30	11	9	15	16	10	4	10	10	10	10	10	10	10	10
12:30-13:00	11	17	17	19	18	7	10	12:30-13:00	18	9	15	7	8	9	3	3	3	3	3	3	3	3
13:00-13:30	16	5	18	13	7	6	6	13:00-13:30	8	9	9	10	12	4	6	6	6	6	6	6	6	6
13:30-14:00	17	21	8	19	15	8	5	13:30-14:00	14	9	14	16	11	4	3	3	3	3	3	3	3	3
14:00-14:30	11	16	9	7	14	8	4	14:00-14:30	6	11	9	8	6	6	1	1	1	1	1	1	1	1
14:30-15:00	4	8	10	3	12	5	4	14:30-15:00	6	11	3	6	14	5	2	2	2	2	2	2	2	2
15:00-15:30	5	13	14	9	9	19	4	15:00-15:30	7	8	6	9	12	8	3	3	3	3	3	3	3	3
15:30-16:00	9	13	16	6	10	6	10	15:30-16:00	7	9	11	10	15	5	5	5	5	5	5	5	5	5
16:00-16:30	9	15	17	13	10	15	16	16:00-16:30	15	11	6	16	11	11	3	3	3	3	3	3	3	3
16:30-17:00	6	13	12	11	19	15	10	16:30-17:00	7	15	13	11	18	13	5	5	5	5	5	5	5	5
17:00-17:30	14	20	15	12	13	11	8	17:00-17:30	20	19	20	11	17	6	7	7	7	7	7	7	7	7
17:30-18:00	11	25	17	20	23	4	12	17:30-18:00	20	23	19	23	15	5	4	4	4	4	4	4	4	4
18:00-18:30	18	26	24	15	17	11	7	18:00-18:30	26	29	18	25	21	13	6	6	6	6	6	6	6	6
18:30-19:00	18	29	7	20	12	4	8	18:30-19:00	22	24	22	33	21	3	5	5	5	5	5	5	5	5
19:00-19:30	8	28	15	30	12	9	10	19:00-19:30	25	20	17	15	16	20	6	6	6	6	6	6	6	6
19:30-20:00	10	18	8	12	14	7	10	19:30-20:00	11	20	11	2	17	5	9	9	9	9	9	9	9	9
20:00-20:30	6	13	3	9	13	10	4	20:00-20:30	15	17	3	8	11	6	8	8	8	8	8	8	8	8
20:30-21:00	8	7	1	9	15	11	5	20:30-21:00	15	17	3	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Evolution du nb de cyclistes

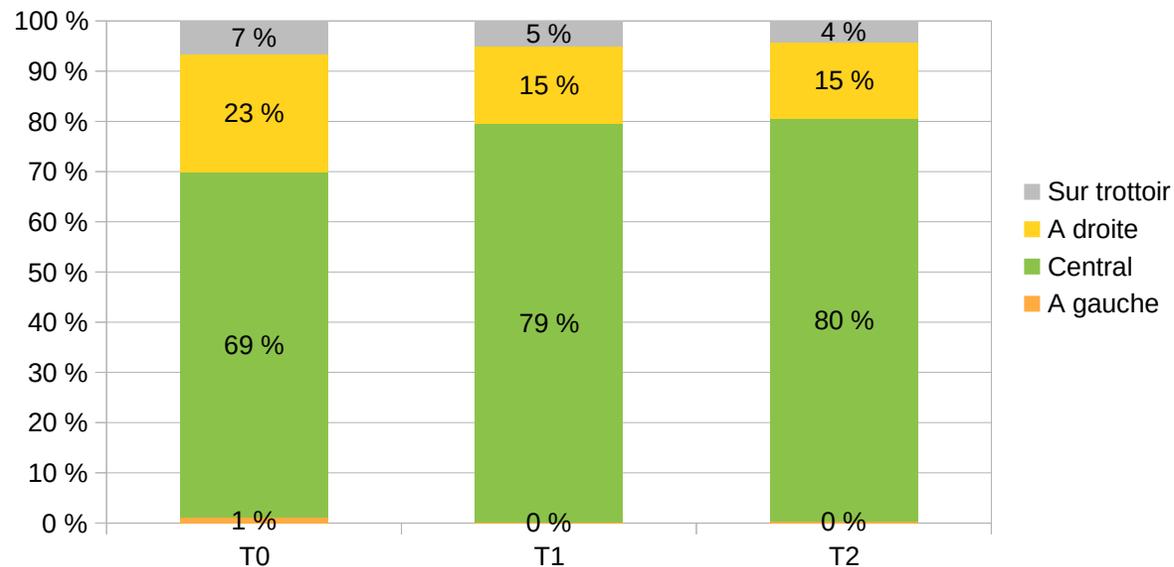


# Bilan de l'expérimentation

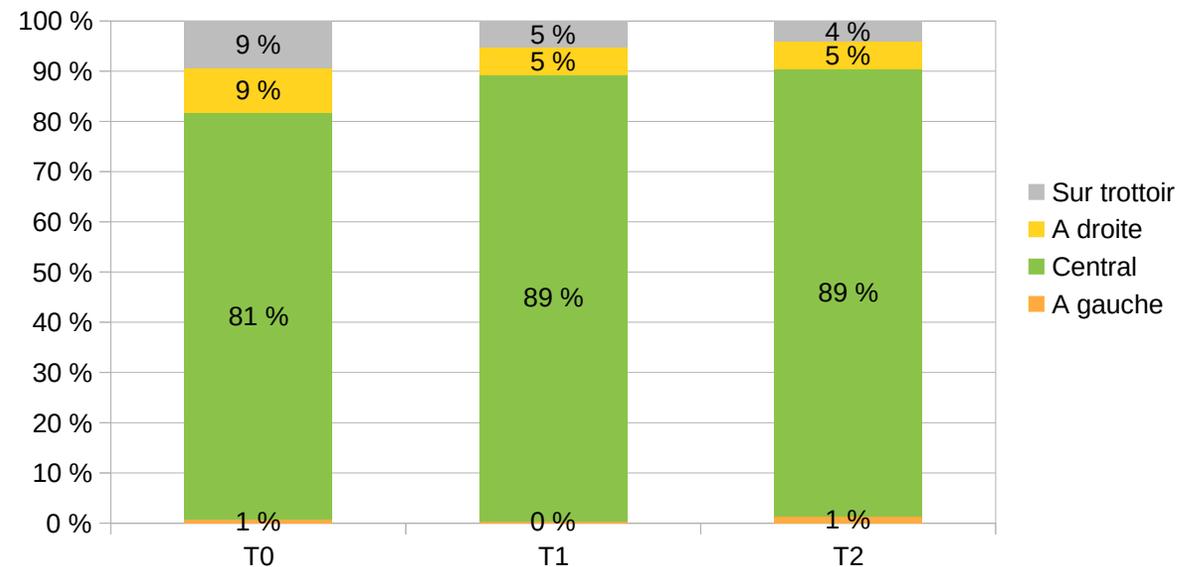
## Principaux résultats – le positionnement des cyclistes

- Un meilleur positionnement des cyclistes au centre des rails :
  - **Augmentation de la part des cyclistes circulant entre les 2 rails** entre T0 et T2 au global (+11 points), mais une différence marquée de comportement entre l'entrée et la sortie de site
  - **Réduction de la part des cyclistes ne franchissant pas les rails** (restant à droite des rails ou circulant sur trottoir) entre T0 et T2 au global dans les mêmes proportions (-11 points).

Evolution du positionnement du cycliste en entrée de site



Evolution du positionnement du cycliste en sortie de site

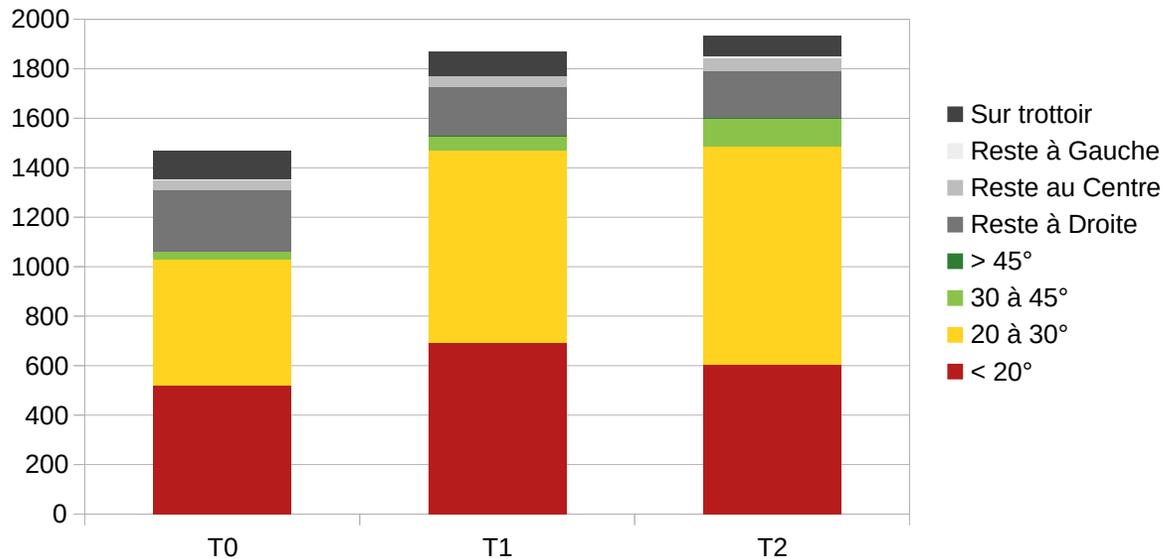


# Bilan de l'expérimentation

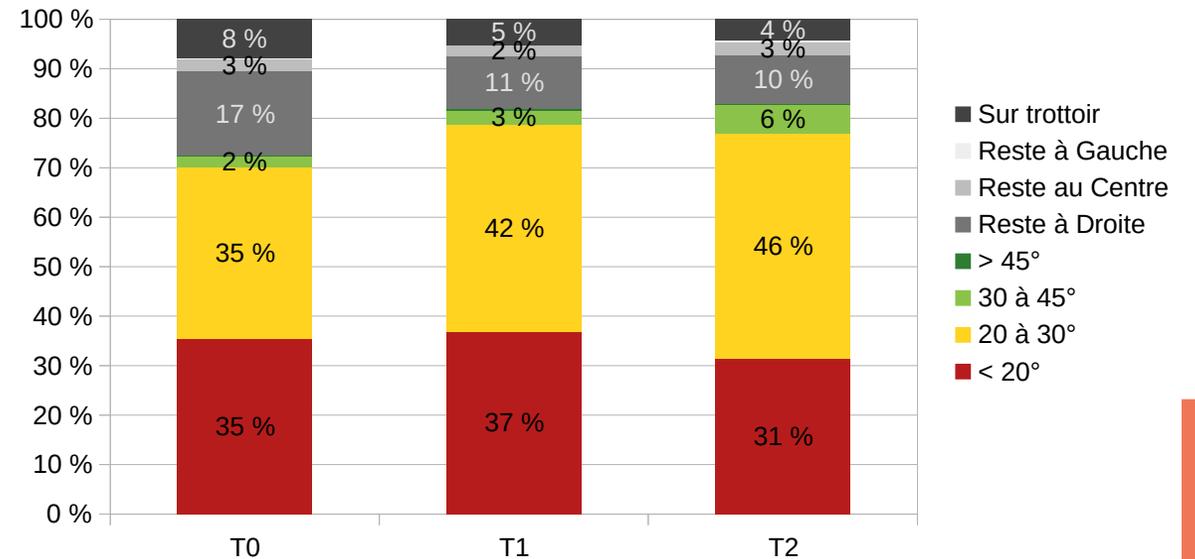
## Principaux résultats – l'angle de franchissement

- Une amélioration globale des angles de franchissement des rails
  - *La part des angles sécurisant ( $> 30^\circ$ ) progresse de 4 points mais reste minoritaire*
  - *La part des angles de  $20$  à  $30^\circ$  progresse de 11 points*
  - *La part des angles les plus faibles ( $< 20^\circ$ ) diminue de 4 points*

Evolution de l'angle de franchissement - AU GLOBAL



Evolution de l'angle de franchissement - AU GLOBAL



# Bilan de l'expérimentation

## Principaux résultats – l'enquête qualitative

- Une bonne participation aux enquêtes (252 questionnaires en T1 et 162 en T2) mais des biais d'enquête à prendre en compte
- L'enquête apporte une analyse qualitative complémentaire des observations :
  - Une bonne compréhension de la signalisation (marquage et panneau si vu)
  - Une mauvaise visibilité du panneau (très peu de cyclistes l'on vu)
  - Une information délivrée utile pour les cyclistes
  - Un sentiment d'inconfort voire d'insécurité dans la traversée des rails
  - Des précisions (via les verbatims) sur :
    - *la pression ressentie par les cyclistes de la part des automobilistes sur le site*
    - *les règles de circulation et de priorité mal comprises (tramway en site banal peu courant)*
    - *la préférence pour un tracé direct par la rue du Poitou malgré les risques de chute*

# Bilan de l'expérimentation

## Principaux résultats – l'accidentologie

- Un suivi difficile du nombre de chutes seules à vélo (données SDIS 44 uniquement sur 2021)
- Données issues des observations (sur 1 semaine)
  - T0 (12 % des observations par temps de pluie) : 5 chutes et quasi-chute
  - T1 (30 % de temps de pluie) : 16 chutes et quasi-chutes
  - T2 (pas de pluie) : 2 quasi-chutes
- Trois causes majeures identifiées de chute :
  - La chaussée mouillée
  - Une insertion (ou sortie) volontaire entre les rails avec une trajectoire beaucoup trop parallèle aux voies (angle très faible)
  - Une trajectoire mal maîtrisée, essentiellement pour ceux qui veulent rester à droite des rails



# Un bilan positif mais contrasté

Un bilan globalement positif avec

... un effet plus marqué

- À l'issue du marquage au sol (T1)
- Pour les cyclistes circulant le week-end
- Pour les cyclistes circulant vers le centre-ville

... mais un effet plus contrasté

- Pour les cyclistes en entrée de site

... mais un effet non démontré

- Par temps de pluie

Une bonne compréhension de la signalisation mais une faible visibilité du panneau

Un effet de long terme qui se confond avec l'effet du panneau

# Un bilan positif mais contrasté

## Bilan pour chaque indicateur

- La visibilité du panneau est problématique malgré une bonne complémentarité du marquage et du panneau
- Un sentiment d'insécurité qui perdure

Indicateurs retenus	Apport de l'expérimentation	Commentaire
Compréhension de la signalisation et ressenti des usagers		
Visibilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un marquage au sol <b>bien identifié</b> sur site par les enquêtés (58% en T1 et 42% en T2)</li> <li>✗ Le panneau <b>peu identifié</b> sur site (15% des enquêtés déclarent l'avoir vu soit environ 11 personnes)</li> <li>✓ Un marquage <b>bien visible pour 80%</b> des enquêtés de jour et par tout temps, mais peu de nuit</li> <li>✗ Un panneau <b>visible seulement en journée et par temps ensoleillé</b> pour une personne sur deux (soit 4 personnes)</li> </ul>	Résultats non représentatifs à l'issue du T2 (peu de réponses)
Compréhension	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un marquage au sol <b>compris</b> comme une aide au positionnement entre les rails (50% des enquêtés) et comme une aide pour un angle s'approche sécurisé (38%)</li> <li>✓ Un marquage <b>perçu comme utile</b> aux cyclistes (62% des répondants)</li> <li>✓ Un panneau <b>compris</b> comme une alerte sur le risque de glisser sur les rails pour les cyclistes (41%) et de mettre la roue dans les rails pour les cyclistes (32%)</li> <li>✓ Un panneau <b>perçu comme utile</b> aux cyclistes ET aux automobilistes (56% des répondants)</li> </ul>	
Sentiment de sécurité / insécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Pas de changement de comportement déclaré sur le plan de la vigilance depuis la mise en place des deux signalisations pour 80% des répondants</li> <li>Les femmes se sentent plus souvent mal à l'aise</li> <li>Les cyclistes passant quotidiennement se sentent plus à l'aise</li> <li>Participation à l'enquête de nombreux cyclistes qui ont chuté rue du Poitou (biais)</li> </ul>	Résultats non représentatifs à l'issue du T2 (peu de réponses)

# Un bilan positif mais contrasté

## Bilan pour chaque indicateur

- Une bonne évolution des comportement
- Mais des situations de conflits notamment en entrée de site qui perdurent
- Pas de conclusion possible concernant les chutes et l'accidentologie

Indicateurs retenus	Apport de l'expérimentation	Commentaire
<b>Évolution des comportements</b>		
Angle de franchissement des rails   	•-> La part des angles sécurisants (> 30°) reste minoritaire mais progresse de +4 points •-> la part des angles de 20 à 30° progresse fortement (+7 points) •-> La part des angles dangereux (< 20°) diminue de -11 points	
Positionnement des cyclistes  	•-> Augmentation de la proportion de cyclistes circulant sur la partie centrale des rails (+11 points) •-> Réduction de la proportion de cyclistes circulant à droite des rails et sur le trottoir (-11 points)	
Nombre de situations à risque et interactions avec les autres usagers 	•-> Des conflits au moment de la modification de la trajectoire du cycliste qui restent très minoritaires (~1%) mais en augmentation •-> des conflits principalement en entrée de site (insertion sur le site banal)	
<b>Évolution de la sécurité</b>		
Nombre de chutes	Pas de données suffisamment fiables pour confirmer l'effet de la signalisation	Pas de données par temps de pluie en T2
Nombre d'accidents	Pas données suffisamment fiables pour confirmer l'effet de la signalisation	

# Retour sur la méthodologie

Une bonne complémentarité des enquêtes et des observations, des verbatims de l'enquête très riches

Des biais à garder en tête dans l'interprétation des résultats

Bilan :

- Éléments convergents : l'enquête confirme le sentiment d'insécurité et des difficultés particulièrement ressentie en entrée de site
- Éléments divergents : pas de retour quantitatif sur les antécédents de chute à vélo
- Apports de l'enquête : un axe qui reste « efficace » dans le parcours des cycliste malgré son caractère dangereux, une pression des automobilistes dans le partage du site qui ne se « voit » pas

Des éléments de contexte manquant (événements tramway, trafic...)

# Retour sur la signalisation étudiée

## Une définition du marquage et du visuel réaliste

- Une signalisation horizontale bien ajustée : un angle de 30° difficile à tenir mais efficace pour le cas d'entrée en site banal pour un vélo longeant la PF tramway
- Le visuel du panneau bien compris et confirmé par d'autres études mais une problématique de positionnement complexe en urbain

## Signalisation horizontale et verticale : 2 objectifs différents mais complémentaires

- signalisation horizontale > pour diriger l'utilisateur //  
signalisation verticale > pour avertir l'utilisateur du danger
- Un effet globalement positif mais l'effet spécifique du panneau se confond avec la stabilisation des pratiques liées au marquage

# Perspectives pour aller plus loin

## Des compléments méthodologiques

- Trafic motorisé et cycliste sur l'axe et ses parallèles
- Avis des automobilistes sur le partage de la voirie

## Des compléments d'action pour la sécurité des cyclistes

- Mieux former et informer les cyclistes des risques liés au franchissement des rails et valoriser les itinéraires bis
- Sensibiliser les automobilistes sur les difficultés rencontrées par les cyclistes sur ce site et l'enjeu du partage de la voirie en site banal
- Poursuivre la recherche de solution technique pour combler les rails
- Requestionner le partage de la voirie sur ce site en particulier ?



**Merci de votre attention**