



utt
UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE
TROYES

MEMBER OF



EUROPEAN
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY

Cadre de conception et de rétro-conception de dispositifs de visite autonome

Adrien Fallot¹, Aurélien Bénel¹, Ines Di Loreto¹

¹ Laboratoire "Informatique et société numérique" (LIST3N)
Université de technologie de Troyes

H2PTM 2023 - 19 / 10 / 2023 - Adrien FALLOT

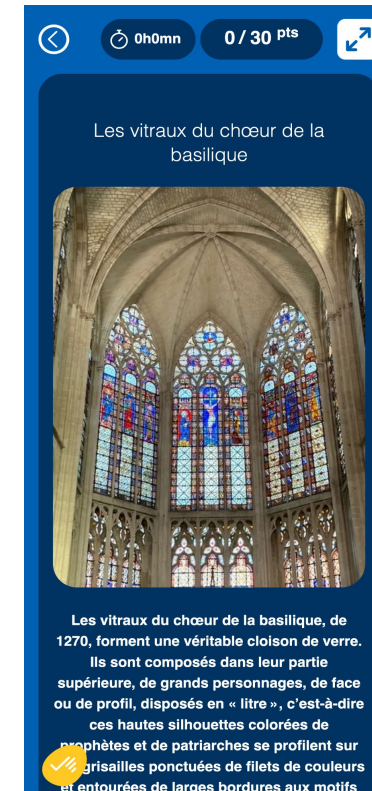
MULTIPLICATION DES DISPOSITIFS DE VISITE AUTONOME



MULTIPLICATION DES DISPOSITIFS DE VISITE AUTONOME

Dispositifs de **visite autonome numériques ou hybrides** (Laurent et al., 2019; Bao et al., 2020; Sanchez et al., 2021)

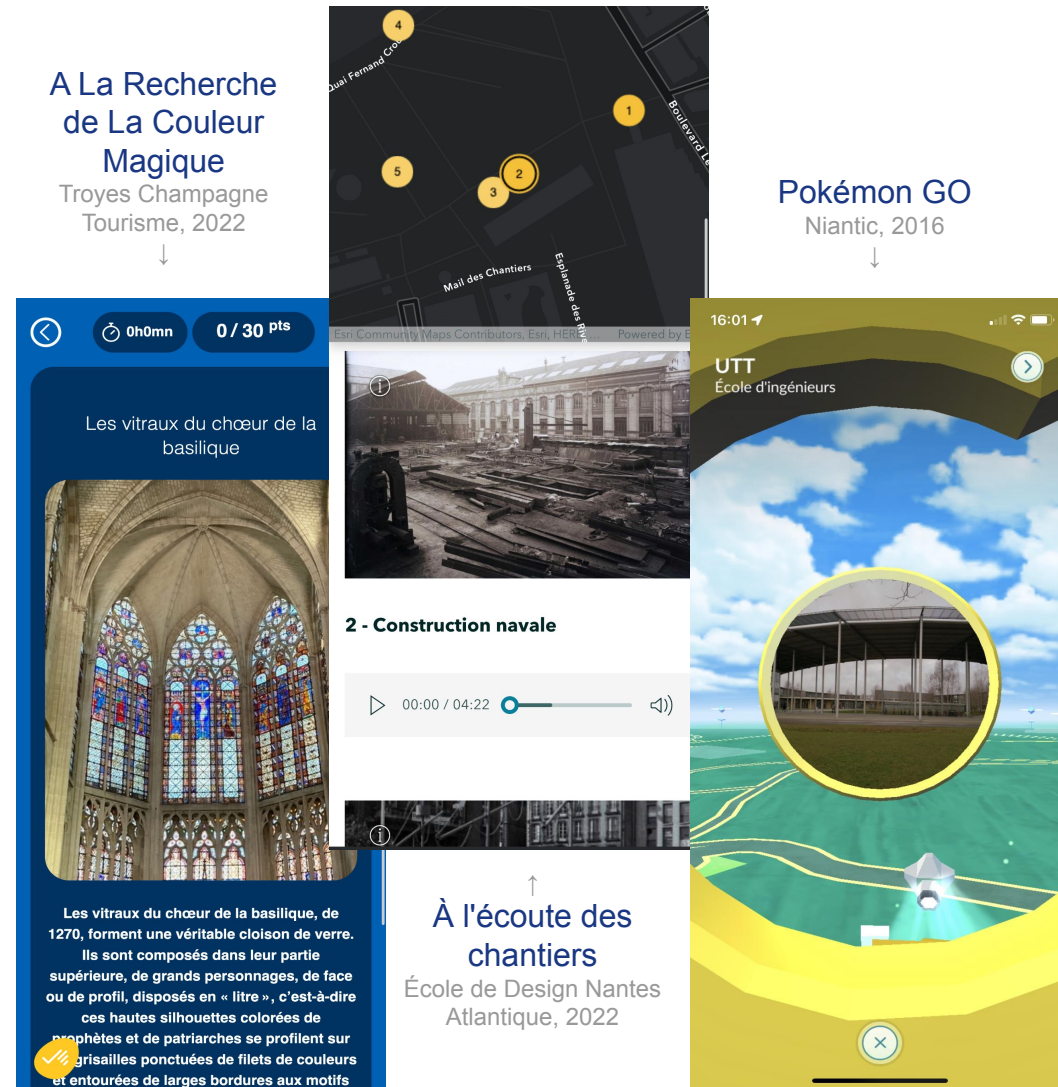
A La Recherche
de La Couleur
Magique
Troyes Champagne
Tourisme, 2022
↓



MULTIPLICATION DES DISPOSITIFS DE VISITE AUTONOME

Dispositifs de **visite autonome numériques ou hybrides** (Laurent et al., 2019; Bao et al., 2020; Sanchez et al., 2021)

Proposer d'**autres approches de médiation** et **valoriser d'autres éléments** (Vidal, 2019, Després-Lonnet, 2009; Leyoudec, 2015)



MULTIPLICATION DES DISPOSITIFS DE VISITE AUTONOME

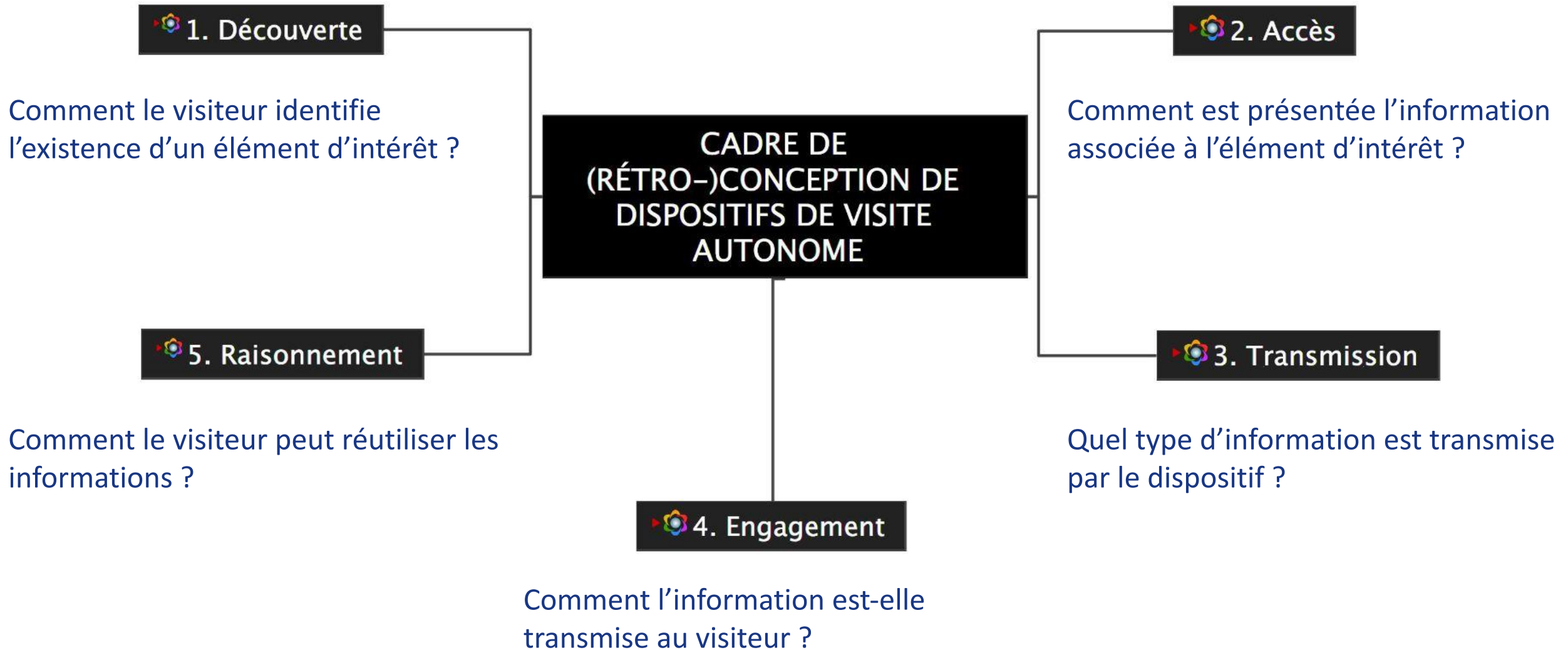
Dispositifs de **visite autonome numériques ou hybrides** (Laurent et al., 2019; Bao et al., 2020; Sanchez et al., 2021)

Proposer d'**autres approches de médiation** et **valoriser d'autres éléments** (Vidal, 2019, Després-Lonnet, 2009; Leyoudec, 2015)

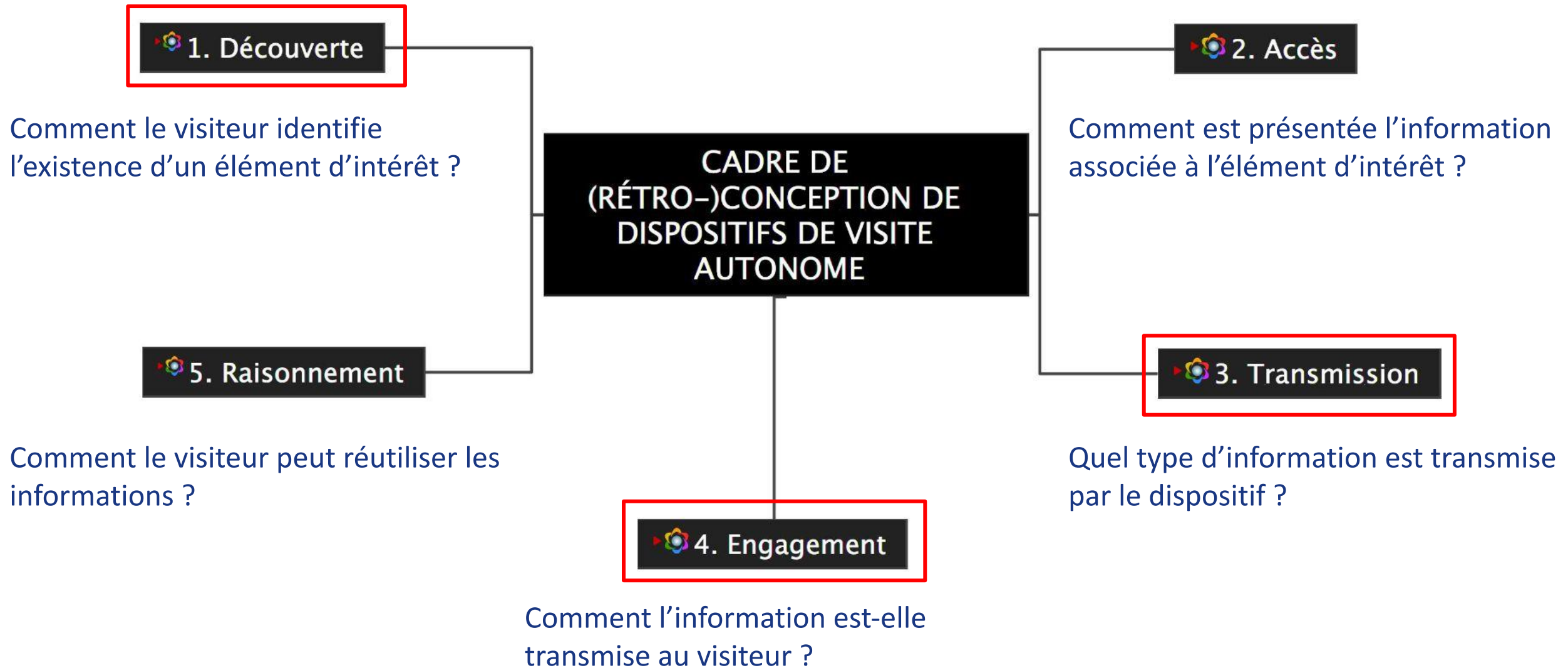
Multiple acteurs, finalités et formes



CADRE DE (RÉTRO-)CONCEPTION DE DISPOSITIFS DE VISITE AUTONOME



CADRE DE (RÉTRO-)CONCEPTION DE DISPOSITIFS DE VISITE AUTONOME



FOCUS LE VITRAIL À TROYES

ÉGLISE SAINT-PANTALÉON

Une fois à l'intérieur de l'édifice, dirigez-vous vers les baies qui sont sur votre gauche.

SAINT JACQUES À LA BATAILLE DE CLAVIJO

Cette verrière fut offerte en 1540 par la famille Dorigny. Cependant, l'identité de l'exécutant reste incertaine. Contrairement à la verrière de l'*Histoire de Daniel* (de l'autre côté de l'église) qui relève encore d'une lecture traditionnelle, panneau par panneau, la scène se déroule ici sur l'ensemble de la baie. C'est une réelle évolution dans l'art du vitrail, de même que l'utilisation prépondérante du verre en grisaille*. L'utilisation de cette technique ainsi que le choix du thème démontrent une évolution des goûts de l'époque. Saint Jacques, que l'on reconnaît grâce à la coquille, combat aux côtés des armées



chrétiennes d'Espagne. Il aurait contribué à leur victoire contre les Sarrasins. Ce thème n'a pas été choisi au hasard car il illustre la défense de l'Église face aux idées de la Réforme.

MUSÉE DE VAULUISANT

Pénétrez à l'intérieur du musée pour y découvrir la salle du vitrail.

HOMME PORTANT UNE COIFFE ORNÉE D'ANIMAUX

Cette pièce de verre ovale, qui date de la première moitié du 16^e siècle et provient d'un bâtiment civil, porte le nom de rondel. Seuls les riches bourgeois avaient la possibilité de décorer leur demeure de vitraux, c'est ainsi que se développe l'usage du vitrail civil. L'identité du personnage est inconnue. En raison de sa coiffe, il peut s'agir d'un personnage biblique, Samson par exemple. Cette pièce combine différents procédés techniques, tels le jaune d'argent* et la sanguine*. Ce vitrail est également

un bel exemple de restauration telle qu'elle est pratiquée de nos jours. Jusqu'au milieu du 20^e siècle, la seule solution pour recoller les pièces cassées d'un vitrail était l'utilisation de plombs de casse. Toutefois, cette technique rendait le vitrail rapidement illisible. Les procédés actuels permettent un collage quasi-invisible des pièces, remédiant ainsi à cet inconvénient.



Focus le vitrail à Troyes

Ville de Troyes. (2014)

◀
🕒 0h0mn
0 / 30 pts
🔗



Cathédrale St-Pierre-St-Paul

Construite à partir du début XIIIe et terminée au XVIIe siècle, la cathédrale St-Pierre-St-Paul est une Bible de verre. Elle concentre à elle seule 1500 m² de vitraux classés et toute l'histoire du vitrail du XIIIe au XIXe siècle.

Entrez dans la cathédrale et dirigez-vous vers la première chapelle rayonnante, en partant de la gauche, autour du chœur.

Continuer

◀
🕒 0h0mn
0 / 30 pts
🔗

A la recherche de la couleur magique 02 / 15

La rosace du bras Sud du transept est une explosion de couleurs. Elle représente le Christ en majesté au centre, entouré d'anges et des 24 vieillards de l'Apocalypse.

?

De quel siècle date-t-elle ?

XIIIe siècle

XVe siècle

XVIe siècle

XIXe siècle

Valider votre réponse

Passer la question

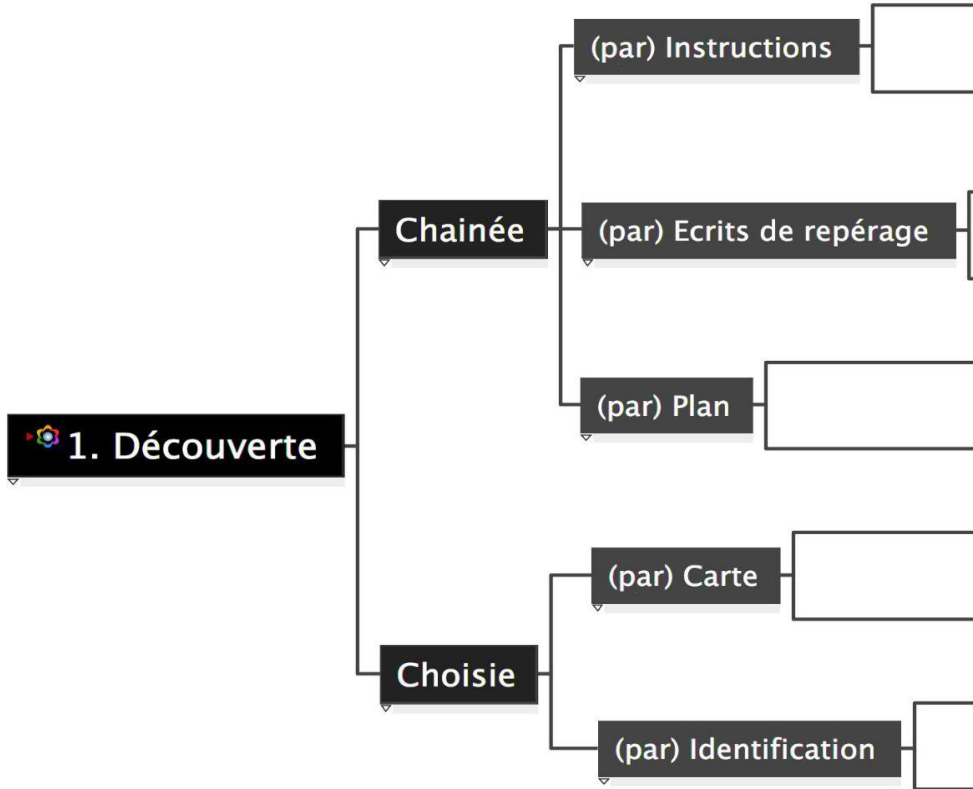
A La Recherche de La Couleur Magique

Troyes Champagne Tourisme, 2022



FONCTIONNALITÉ DE DÉCOUVERTE

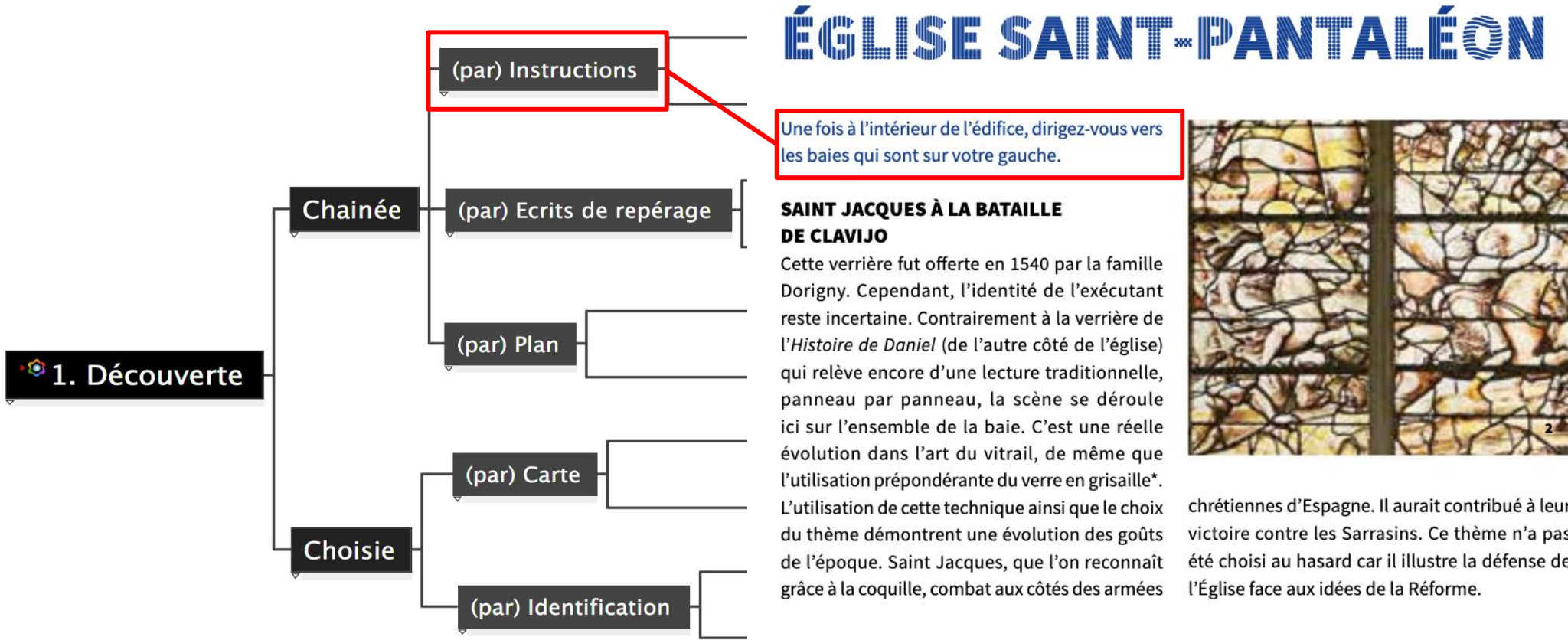
Comment le visiteur identifie l'existence d'un élément d'intérêt ?



FONCTIONNALITÉ DE DÉCOUVERTE

Comment le visiteur identifie l'existence d'un élément d'intérêt ?

Focus le vitrail à Troyes
Ville de Troyes. (2014)

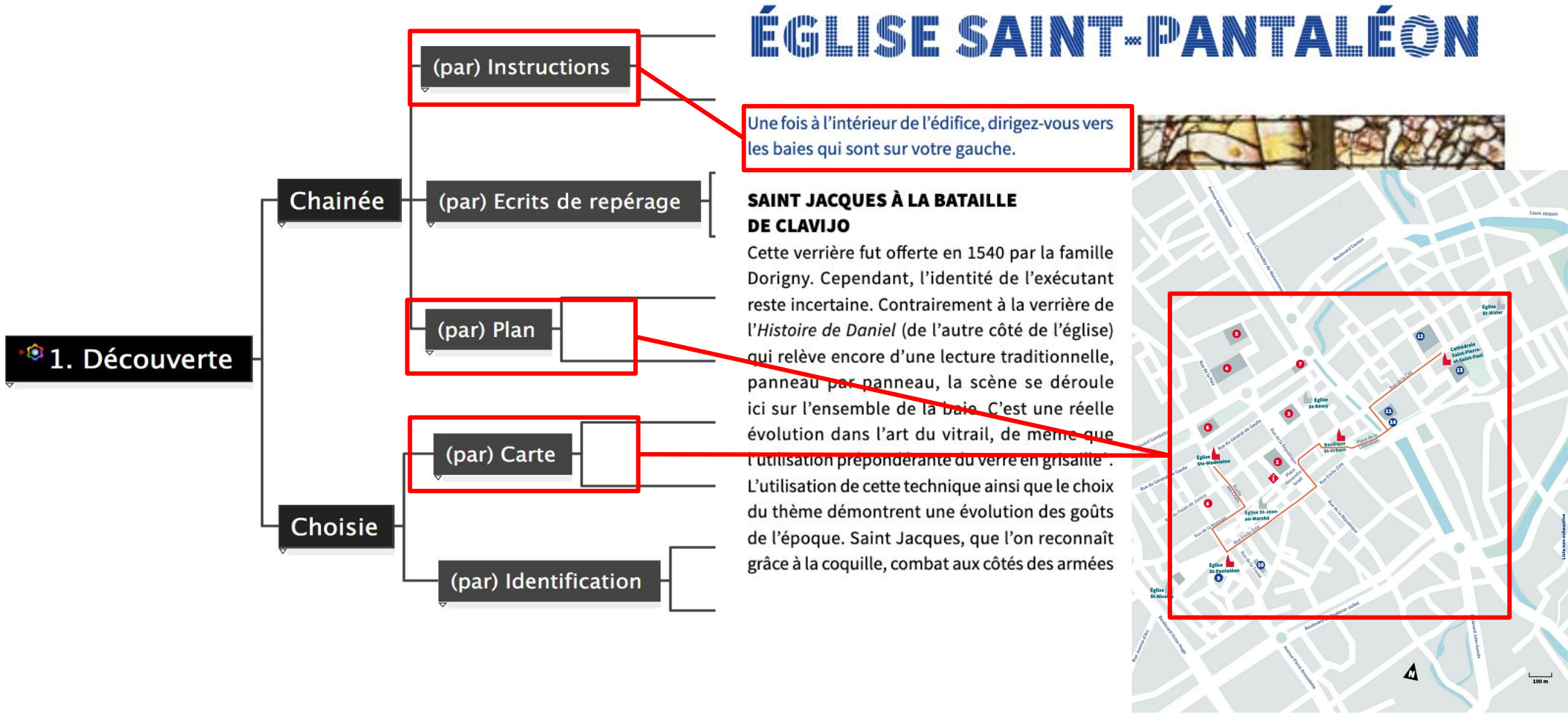


chrétiennes d'Espagne. Il aurait contribué à leur victoire contre les Sarrasins. Ce thème n'a pas été choisi au hasard car il illustre la défense de l'Église face aux idées de la Réforme.



FONCTIONNALITÉ DE DÉCOUVERTE

Comment le visiteur identifie l'existence d'un élément d'intérêt ?



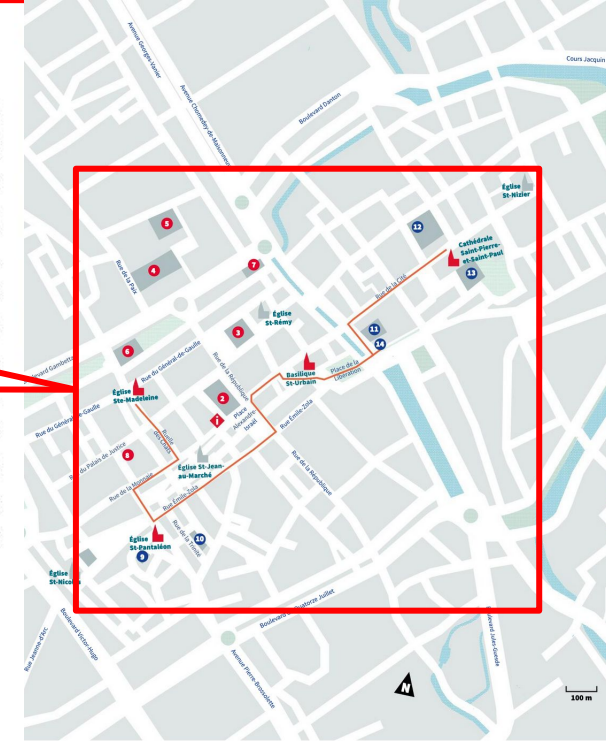
ÉGLISE SAINT-PANTALÉON

Focus le vitrail à Troyes
Ville de Troyes. (2014)



SAINT JACQUES À LA BATAILLE DE CLAVIJO

Cette verrière fut offerte en 1540 par la famille Dorigny. Cependant, l'identité de l'exécutant reste incertaine. Contrairement à la verrière de l'*Histoire de Daniel* (de l'autre côté de l'église) qui relève encore d'une lecture traditionnelle, panneau par panneau, la scène se déroule ici sur l'ensemble de la baie. C'est une réelle évolution dans l'art du vitrail, de même que l'utilisation prépondérante du verre en grisaille. L'utilisation de cette technique ainsi que le choix du thème démontrent une évolution des goûts de l'époque. Saint Jacques, que l'on reconnaît grâce à la coquille, combat aux côtés des armées



PLAN DE SITUATION

- Office de Tourisme
- Hôtel de Ville
- Marché des Halles
- Espace Argence
- Médiathèque
- Théâtre de la Madeleine
- Théâtre de Champagne
- Centre Culturel Rachi
- Musée de Vauluisant
- Maison de l'Outil et de la Pensée Ouvrière
- Apothicaire de l'Hôtel-Dieu-le-Comte
- Musée des Beaux-arts et d'Archéologie, Muséum d'Histoire naturelle
- Musée d'Art moderne
- Cité du vitrail

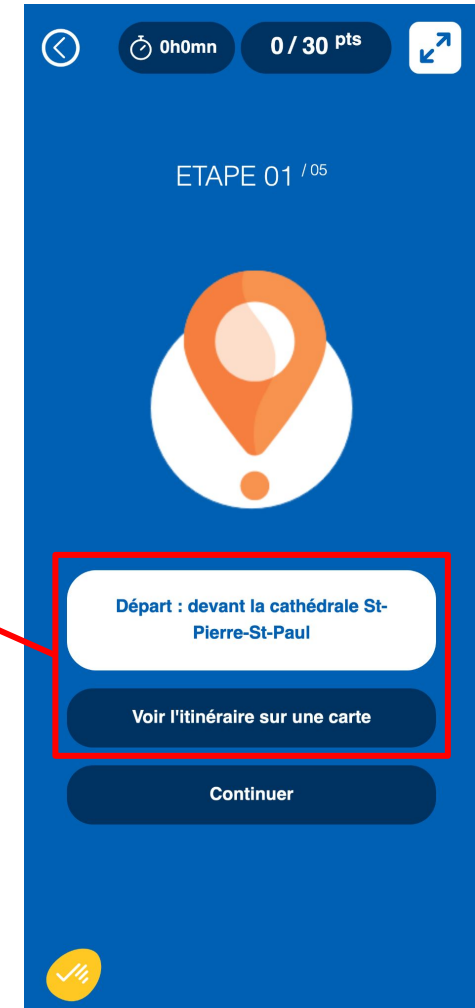
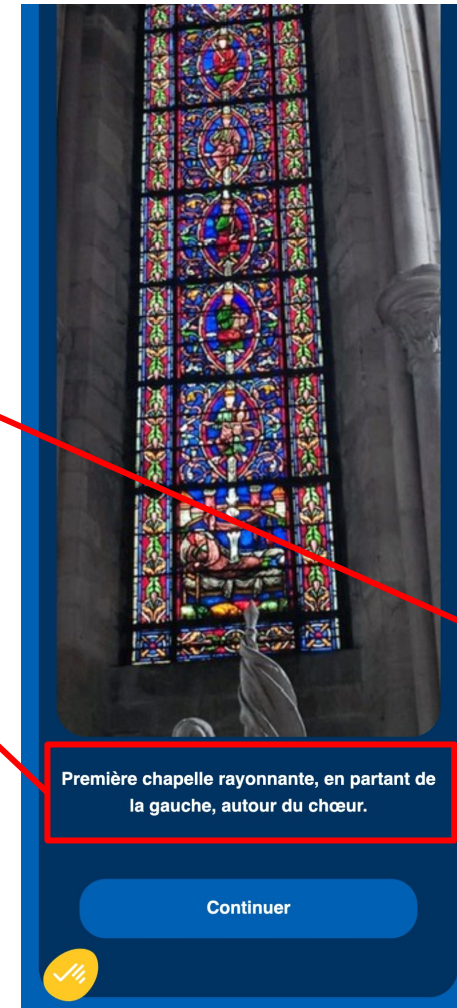
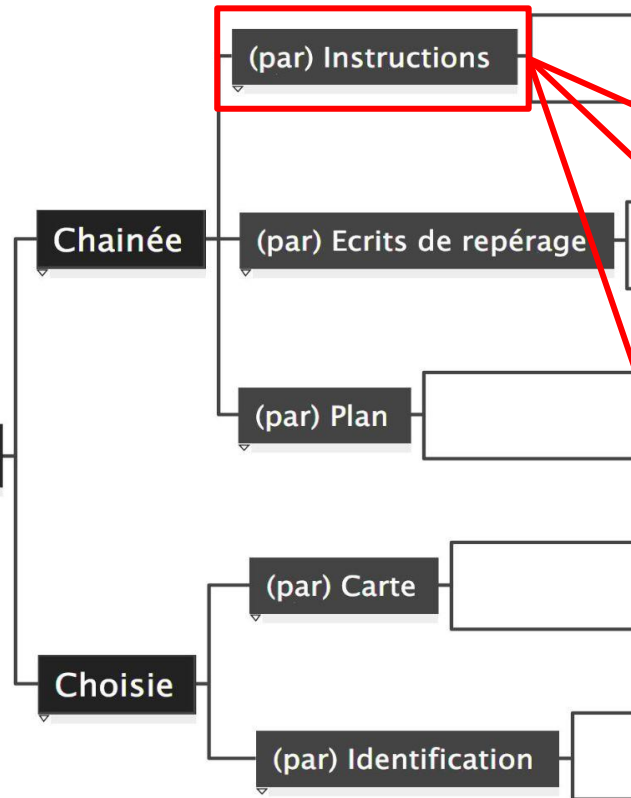


FONCTIONNALITÉ DE DÉCOUVERTE

Comment le visiteur identifie l'existence d'un élément d'intérêt ?

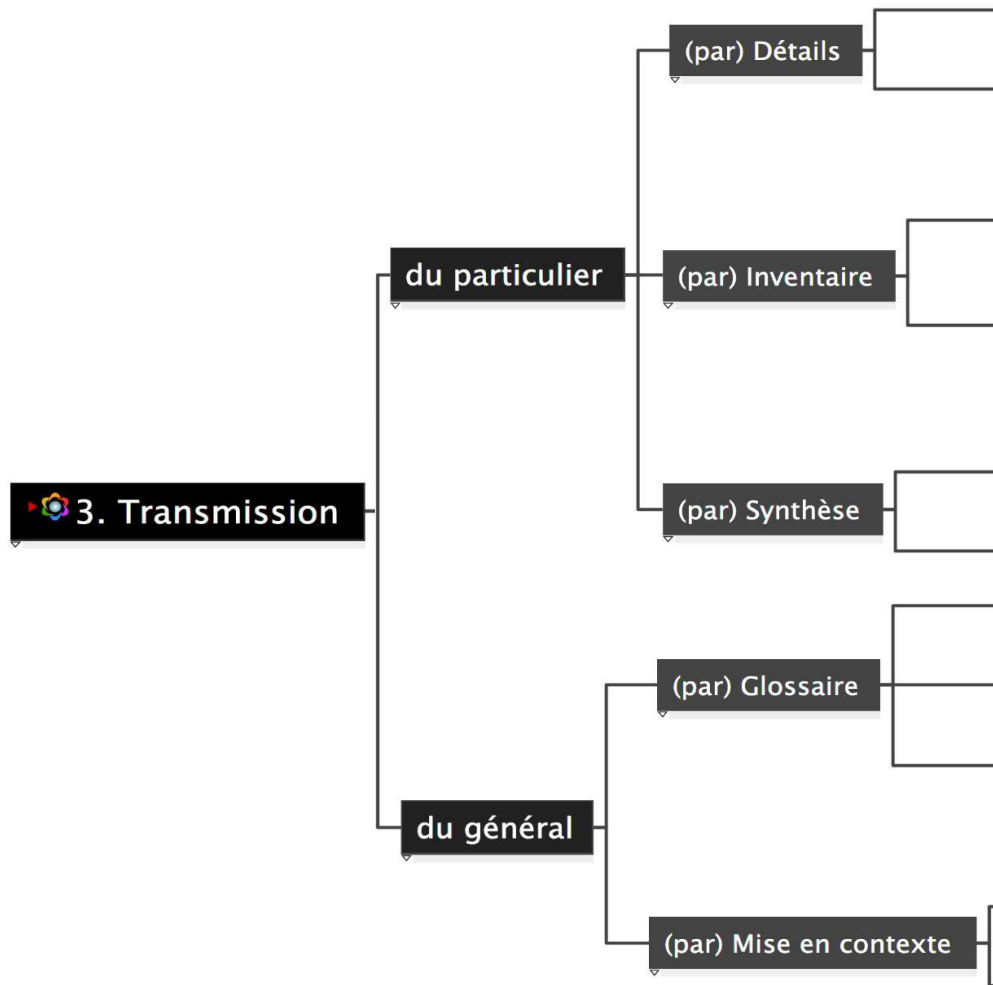
A La Recherche
de La Couleur
Magique
Troyes Champagne
Tourisme, 2022

1. Découverte

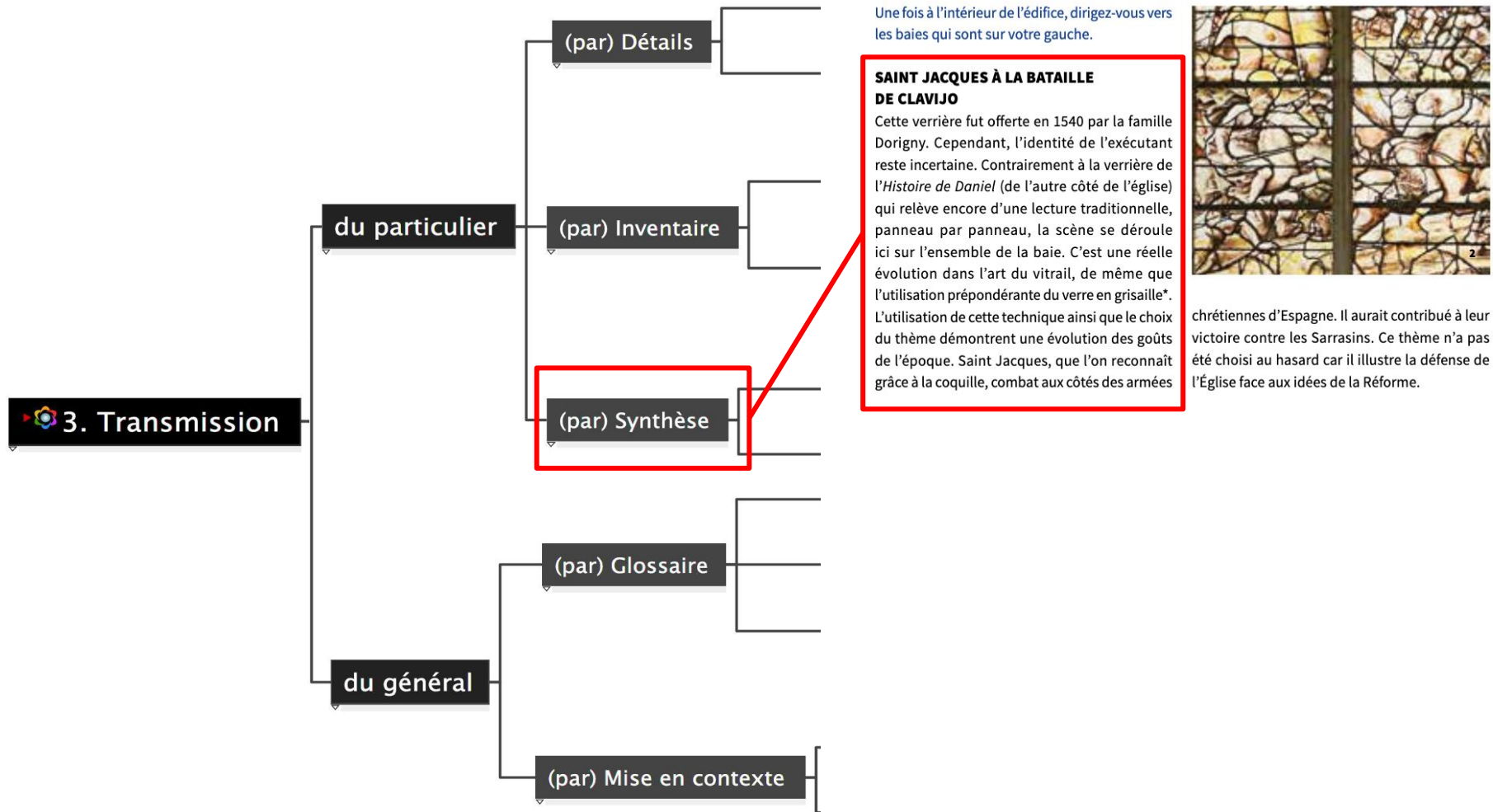


FONCTIONNALITÉ DE TRANSMISSION

Quel type d'information est transmise par le dispositif ?

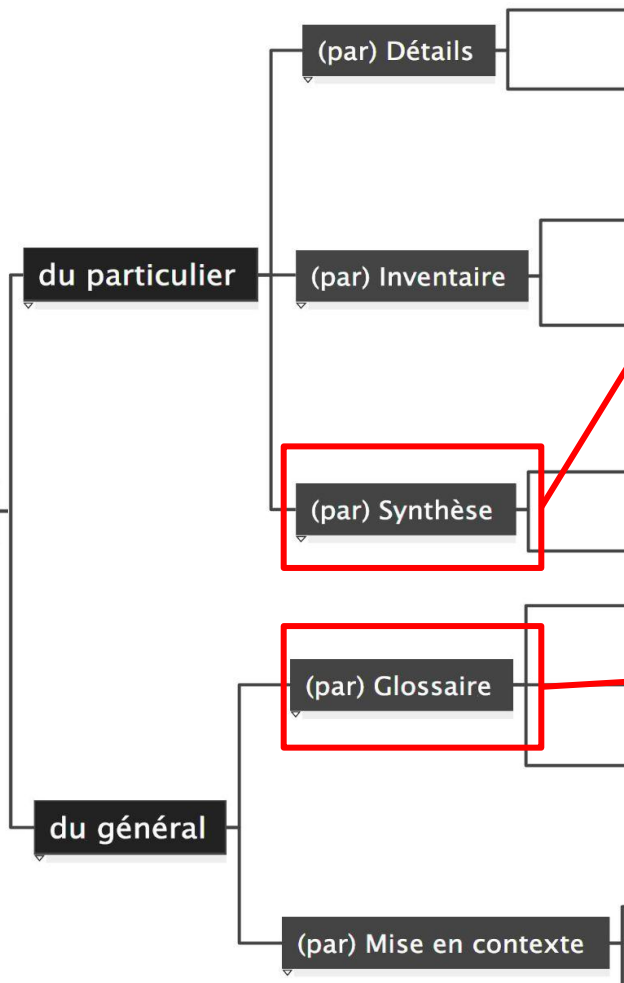


Quel type d'information est transmise par le dispositif ?



Quel type d'information est transmise par le dispositif ?

3. Transmission



Une fois à l'intérieur de l'édifice, dirigez-vous vers les baies qui sont sur votre gauche.

SAINT JACQUES À LA BATAILLE DE CLAVIJO

Cette verrière fut offerte en 1540 par la famille Dorigny. Cependant, l'identité de l'exécutant reste incertaine. Contrairement à la verrière de l'*Histoire de Daniel* (de l'autre côté de l'église) qui relève encore d'une lecture traditionnelle, panneau par panneau, la scène se déroule ici sur l'ensemble de la baie. C'est une réelle évolution dans l'art du vitrail, de même que l'utilisation prépondérante du verre en grisaille*. L'utilisation de cette technique ainsi que le choix du thème démontrent une évolution des goûts de l'époque. Saint Jacques, que l'on reconnaît grâce à la coquille, combat aux côtés des armées



chrétiennes d'Espagne. Il aurait contribué à leur victoire contre les Sarrasins. Ce thème n'a pas été choisi au hasard car il illustre la défense de l'Église face aux idées de la Réforme.

LEXIQUE

Verre en grisaille : la grisaille est une technique de peinture sur verre. Elle consiste à utiliser de la poudre de verre qui est mélangée à différents oxydes métalliques selon la couleur souhaitée. Elle est déposée à la surface du verre déjà cuit. L'ensemble est ensuite recuit à une température plus basse pour fixer les pigments de couleur.

Jaune d'argent : ce procédé est obtenu par application de sels d'argent à la surface du verre qui deviennent jaunes à la cuisson.

Sanguine sur verre : grisaille sur verre dont les teintes varient des bruns chauds au roux très vif.

Monture en chef-d'œuvre : ce procédé, très délicat, permet d'intégrer de nouvelles pièces de verre au sein d'une autre plaque de verre, évidée pour l'occasion. Il est utilisé pour introduire des petits éléments que l'on souhaite mettre en valeur. C'était un moyen pour les maîtres-verriers de montrer toute leur virtuosité, car il fallait prendre garde à ne pas casser la pièce de verre existante.

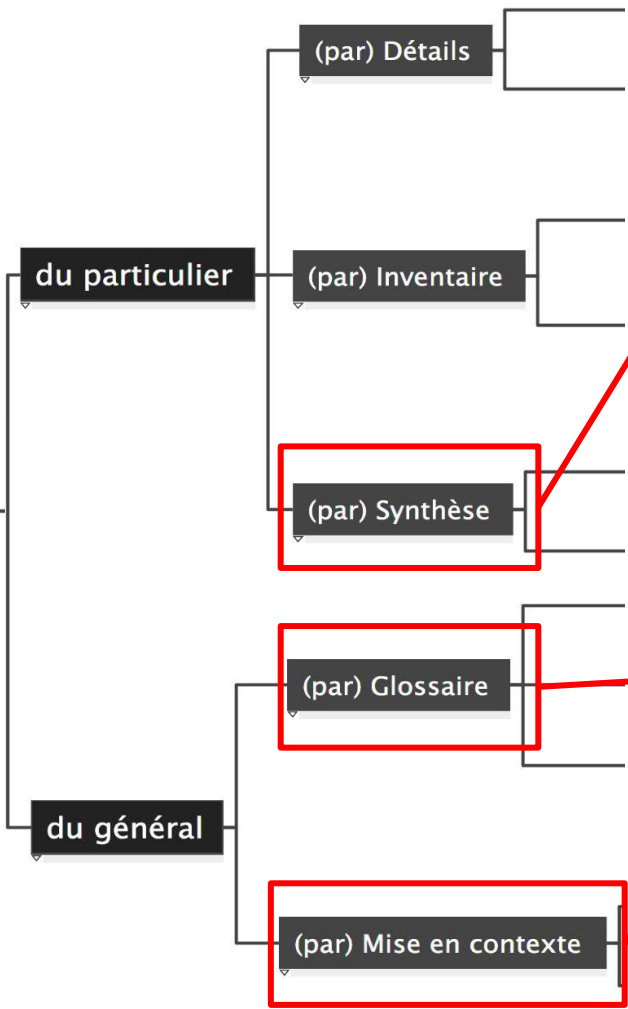
Verre gravé : deux plaques de verre de couleurs différentes sont cuites ensemble, l'une sur l'autre. Le maître-verrier ôte simplement la pellicule de couleur à la surface de la pièce de verre, laissant apparaître la couleur qui se trouve en-dessous.

Verre vénitien : cette technique consiste à disposer des fils de verre de couleurs différentes les uns à côté des autres. Cet assemblage subit une seconde cuisson, de manière à former une plaque de verre à rayures multicolores.

FONCTIONNALITÉ DE TRANSMISSION

Quel type d'information est transmise par le dispositif ?

3. Transmission



Une fois à l'intérieur de l'édifice, dirigez-vous vers les baies qui sont sur votre gauche.

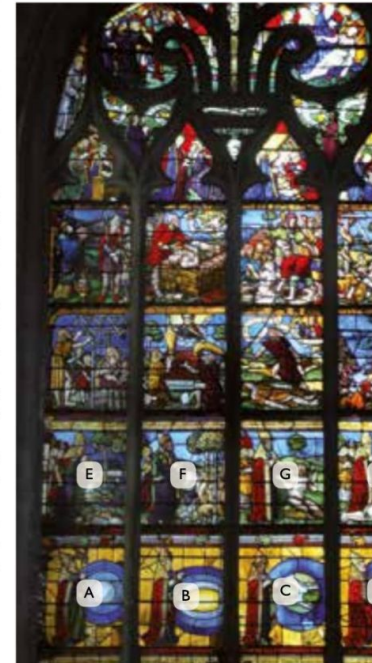
SAINT JACQUES À LA BATAILLE DE CLAVIJO
 Cette verrière fut offerte en 1540 par la famille Dorigny. Cependant, l'identité de l'exécutant reste incertaine. Contrairement à la verrière de l'Histoire de Daniel qui relève encore un panneau par panneau ici sur l'ensemble, l'évolution dans l'utilisation prépondérante de ce thème démontre l'utilisation de ce thème grâce à la coquille,



Le vitrail est un panneau constitué de pièces de verre de différentes couleurs, reliées entre elles par un réseau de plomb. Il est utilisé pour fermer les ouvertures des églises, qui peuvent aussi être appelées baies. Son développement au 12^e siècle est lié à l'émergence de l'architecture gothique dont l'abbaye de Saint-Denis, près de Paris, est le premier exemple. Ce type d'architecture, pensé par l'abbé Suger, intègre des ouvertures beaucoup plus grandes qui permettent à l'édifice d'être baigné de lumière. L'utilisation du vitrail permet de donner un caractère divin à cette dernière.

Pour comprendre un vitrail, il est nécessaire de bien savoir le lire. Le sens de lecture n'est pas systématique, mais il se fait traditionnellement de bas en haut et de gauche à droite.

La production de vitraux se voit ralentie au 14^e siècle, en partie à cause de la guerre de Cent Ans. À la fin du 15^e siècle, Troyes retrouve une prospérité qui permet l'édification de nouvelles églises. La ville devient un foyer artistique, favorisant les nombreuses commandes de bourgeois fortunés qui ornent leurs hôtels particuliers de vitraux. Les professionnels des différents métiers, constitués en corporations, disposent de chapelles dans les églises et offrent des vitraux pour décorer celles-ci. Le vitrail avait des fonctions diverses. Dans un premier temps, c'était un élément de décoration au service de la religion. Son programme iconographique était déterminé par le clergé. Au Moyen Âge, la majorité des fidèles qui se rendaient à l'église ne savaient pas lire. Les vitraux, véritables « bandes-dessinées », leur délivraient un enseignement religieux que chacun pouvait interpréter selon son niveau d'instruction.



LEXIQUE

Verre en grisaille : la grisaille est une technique de peinture sur verre. Elle consiste à utiliser de la poudre de verre qui est mélangée à différents oxydes métalliques selon la couleur souhaitée. Elle est déposée à la surface du verre déjà cuit. L'ensemble est ensuite recuit à une température plus basse pour fixer les pigments de couleur.

Jaune d'argent : ce procédé est obtenu par application de sels d'argent à la surface du verre qui deviennent jaunes à la cuisson.

Sanguine sur verre : grisaille sur verre dont les teintes varient des bruns chauds au roux très vif.

Monture en chef-d'œuvre : ce procédé, très délicat, permet d'intégrer de nouvelles pièces de verre au sein d'une autre plaque de verre, évidée pour l'occasion. Il est utilisé pour introduire des petits éléments que l'on souhaite mettre en valeur. C'était un moyen pour les maîtres-verriers de montrer toute leur virtuosité, car il fallait prendre garde à ne pas casser la pièce de verre existante.

Verre gravé : deux plaques de verre de couleurs différentes sont cuites ensemble, l'une sur l'autre. Le maître-verrier ôte simplement la pellicule de couleur à la surface de la pièce de verre, laissant apparaître la couleur qui se trouve en-dessous.

Verre vénitien : cette technique consiste à disposer des fils de verre de couleurs différentes les uns à côté des autres. Cet assemblage subit une seconde cuisson, de manière à former une plaque de verre à rayures multicolores.

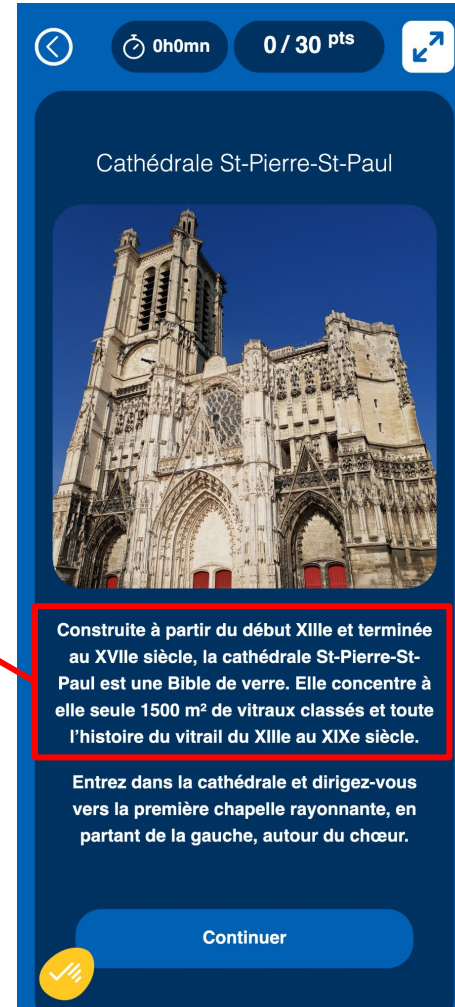
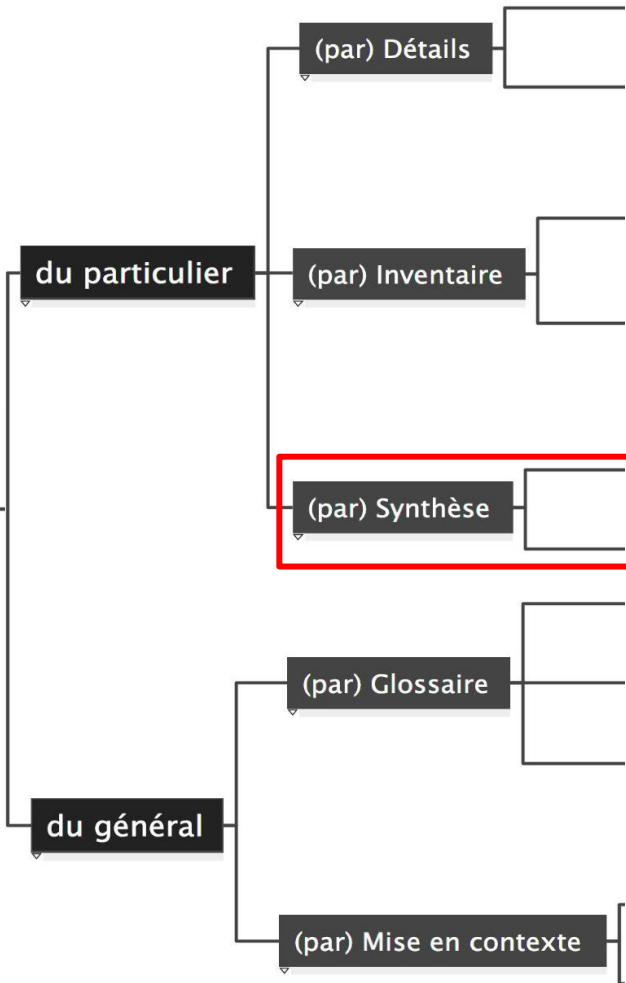


FONCTIONNALITÉ DE TRANSMISSION

Quel type d'information est transmise par le dispositif ?

A La Recherche de La
Couleur Magique
Troyes Champagne Tourisme,
2022

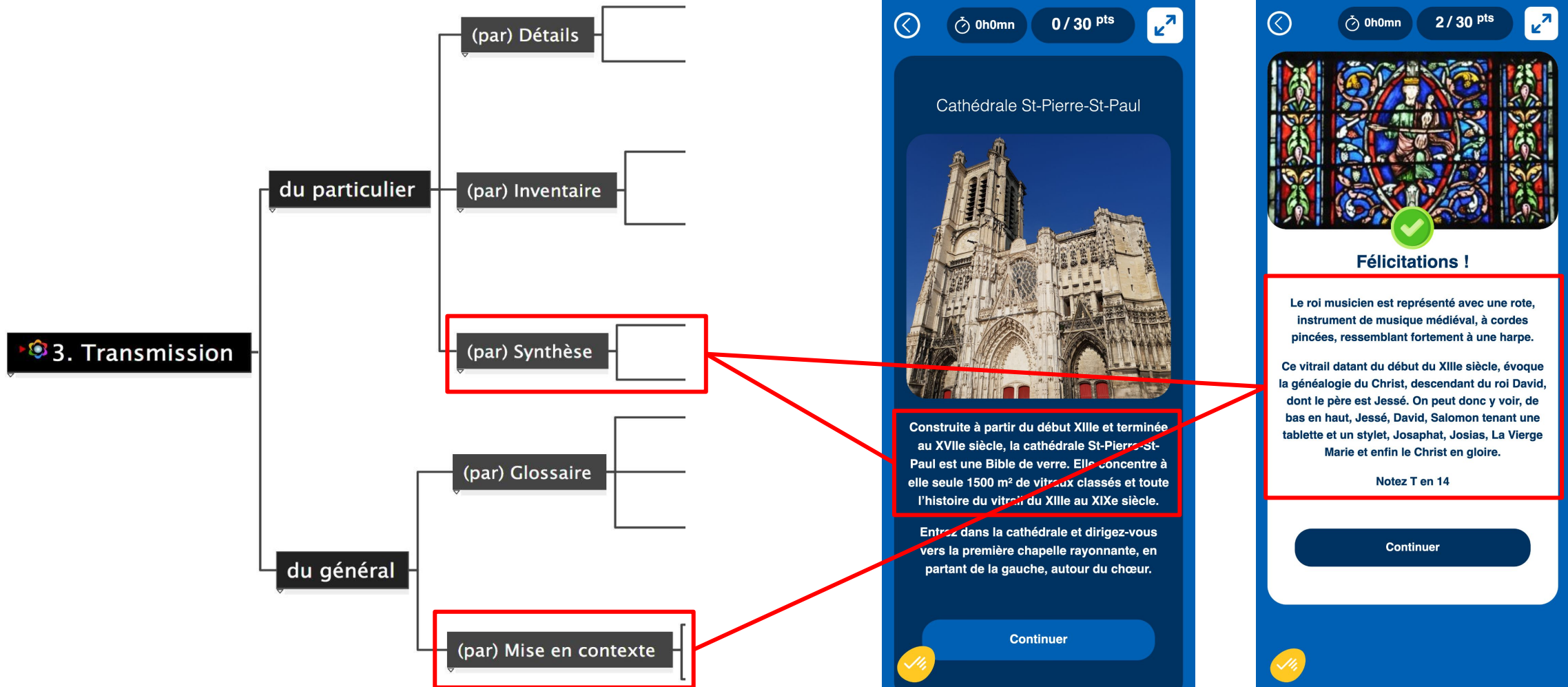
3. Transmission



FONCTIONNALITÉ DE TRANSMISSION

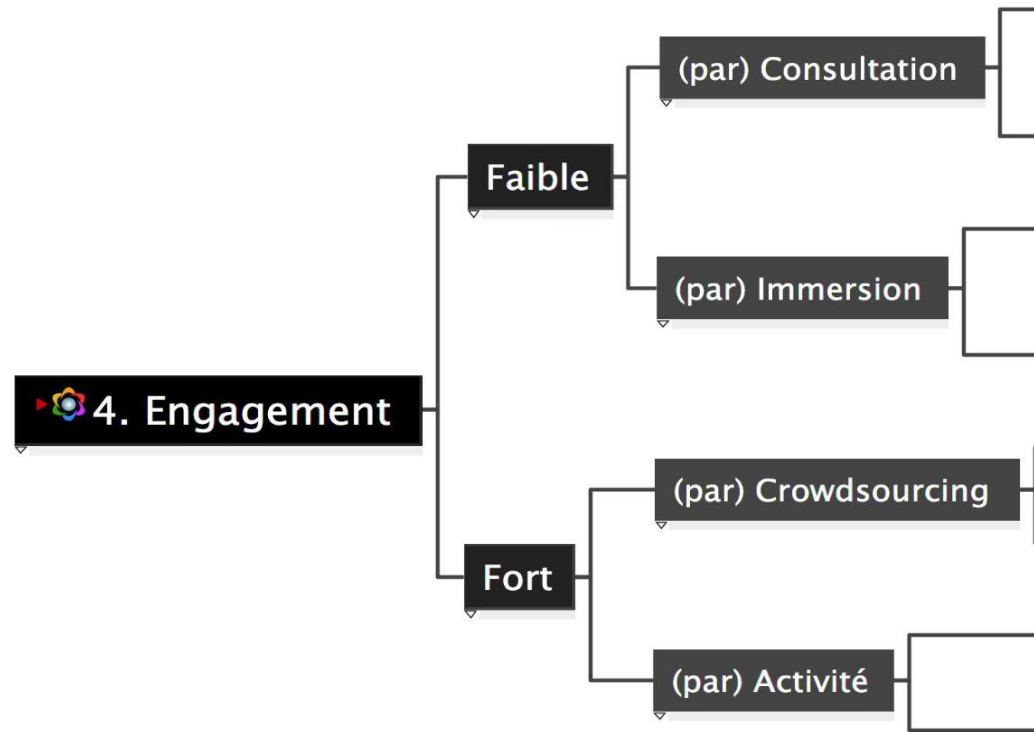
A La Recherche de La
Couleur Magique
Troyes Champagne Tourisme,
2022

Quel type d'information est transmise par le dispositif ?



FONCTIONNALITÉ D'ENGAGEMENT

Comment l'information est-elle transmise au visiteur ?

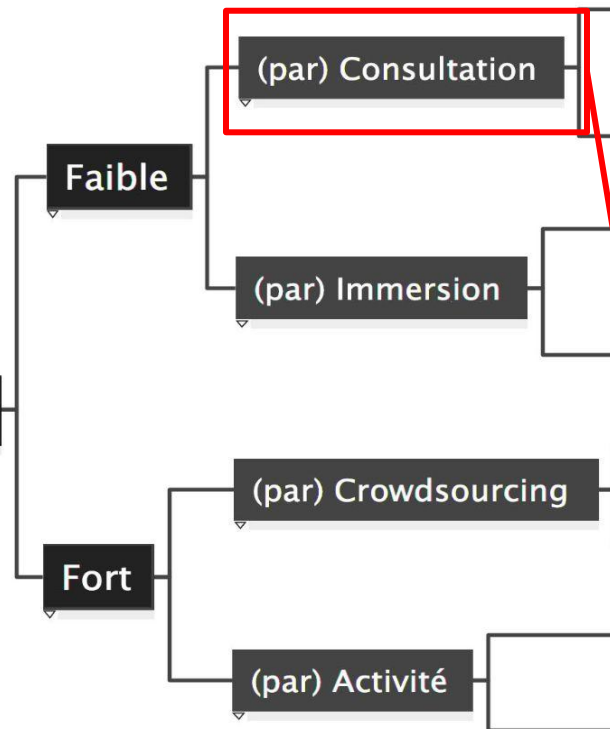


FONCTIONNALITÉ D'ENGAGEMENT

Comment l'information est-elle transmise au visiteur ?

Focus le vitrail à Troyes
Ville de Troyes. (2014)

4. Engagement



BASILIQUE SAINT-URBAIN

Dirigez-vous vers le chœur de la basilique, derrière l'autel, où se situent les vitraux les plus anciens de l'édifice. Le cycle débute à gauche.

CYCLE DE LA PASSION DU CHRIST

Ce vaste ensemble de scènes, représentées sous forme de médaillons, est caractéristique du 13^e siècle. La majorité de ces vitraux a fait l'objet d'une restauration au 19^e siècle, ce qui n'a pas altéré la cohérence de l'ensemble. On y reconnaît les épisodes de la Passion dont le Christ parmi les pharisiens, l'Entrée à Jérusalem, le Lavement des pieds, l'Arrestation du Christ, la Comparution devant Pilate, le Portement de

croix, la Flagellation, la Crucifixion, la Descente de croix, la Résurrection, l'Apparition à sainte Marie-Madeleine, le Repas chez Simon, la Descente aux Limbes, l'Apparition du Christ aux Apôtres et l'Ascension. L'utilisation de motifs végétaux en grisaille* pour le fond témoigne déjà de la grande habileté des peintres sur verre. En levant les yeux, on peut apercevoir de grands personnages au sein des baies hautes. Tous sont représentés de profil. Chaque personnage est entouré d'une bordure héraldique, où figurent notamment les armoiries de la Champagne, reconnaissables à leur fond bleu et à leur bande blanche centrale bordée de deux bandes or.



1. Le Christ parmi les pharisiens
Chœur de la basilique

ÉGLISE SAINT-PANTALÉON

Une fois à l'intérieur de l'édifice, dirigez-vous vers les baies qui sont sur votre gauche.

SAINT JACQUES À LA BATAILLE DE CLAVIJO

Cette verrière fut offerte en 1540 par la famille Dorigny. Cependant, l'identité de l'exécutant reste incertaine. Contrairement à la verrière de l'Histoire de Daniel (de l'autre côté de l'église) qui relève encore d'une lecture traditionnelle, panneau par panneau, la scène se déroule ici sur l'ensemble de la baie. C'est une réelle évolution dans l'art du vitrail, de même que l'utilisation prépondérante du verre en grisaille*. L'utilisation de cette technique ainsi que le choix du thème démontrent une évolution des goûts de l'époque. Saint Jacques, que l'on reconnaît grâce à la coquille, combat aux côtés des armées



chrétiennes d'Espagne. Il aurait contribué à leur victoire contre les Sarrasins. Ce thème n'a pas été choisi au hasard car il illustre la défense de l'Église face aux idées de la Réforme.

MUSÉE DE VAULUISANT

Pénétrez à l'intérieur du musée pour y découvrir la salle du vitrail.

HOMME PORTANT UNE COIFFE ORNÉE D'ANIMAUX

Cette pièce de verre ovale, qui date de la première moitié du 16^e siècle et provient d'un

bon exemple de restauration telle qu'elle est pratiquée de nos jours. Jusqu'au milieu du 20^e siècle, la seule solution pour recoller les pièces cassées d'un vitrail était l'utilisation de plombs de casse. Toutefois, cette technique rendait le vitrail rapidement

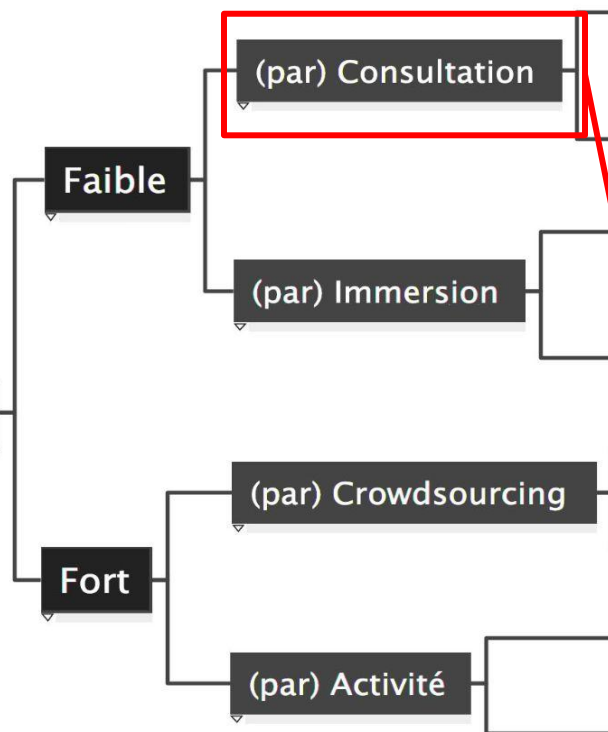


FONCTIONNALITÉ D'ENGAGEMENT

Comment l'information est-elle transmise au visiteur ?

A La Recherche de La
Couleur Magique
Troyes Champagne Tourisme, 2022

4. Engagement

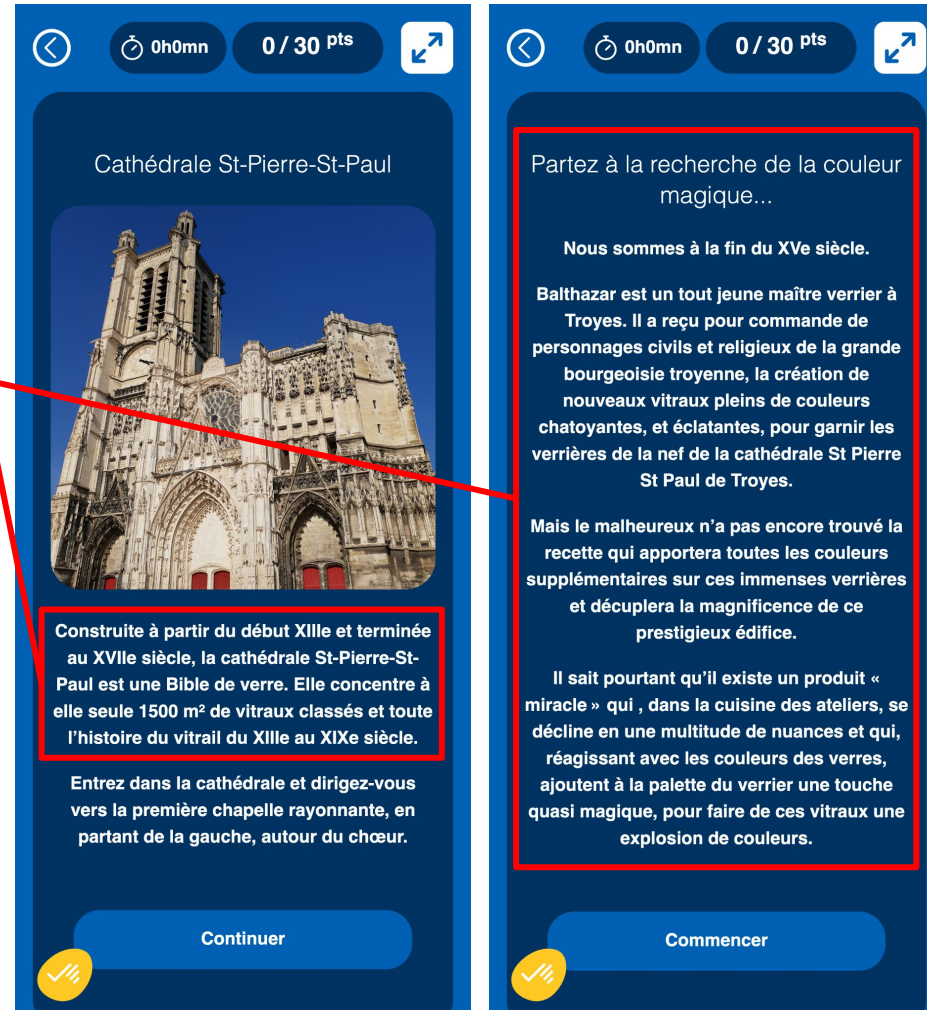
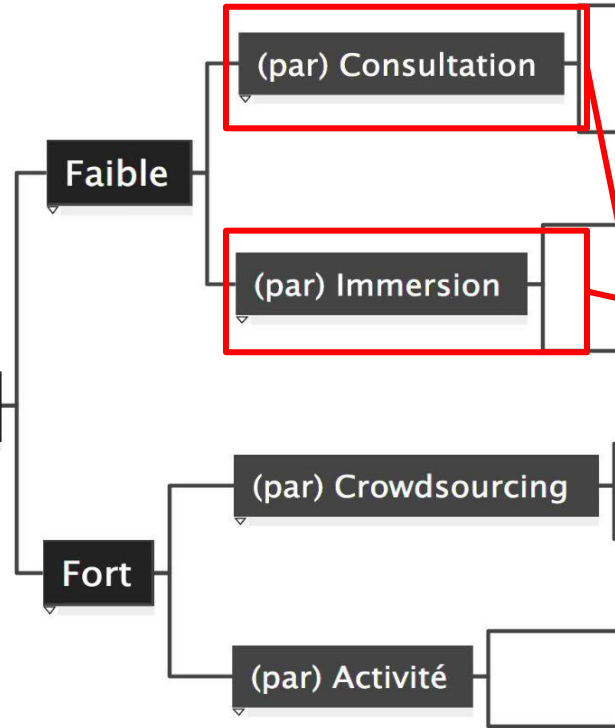


FONCTIONNALITÉ D'ENGAGEMENT

Comment l'information est-elle transmise au visiteur ?

A La Recherche de La
Couleur Magique
Troyes Champagne Tourisme, 2022

4. Engagement

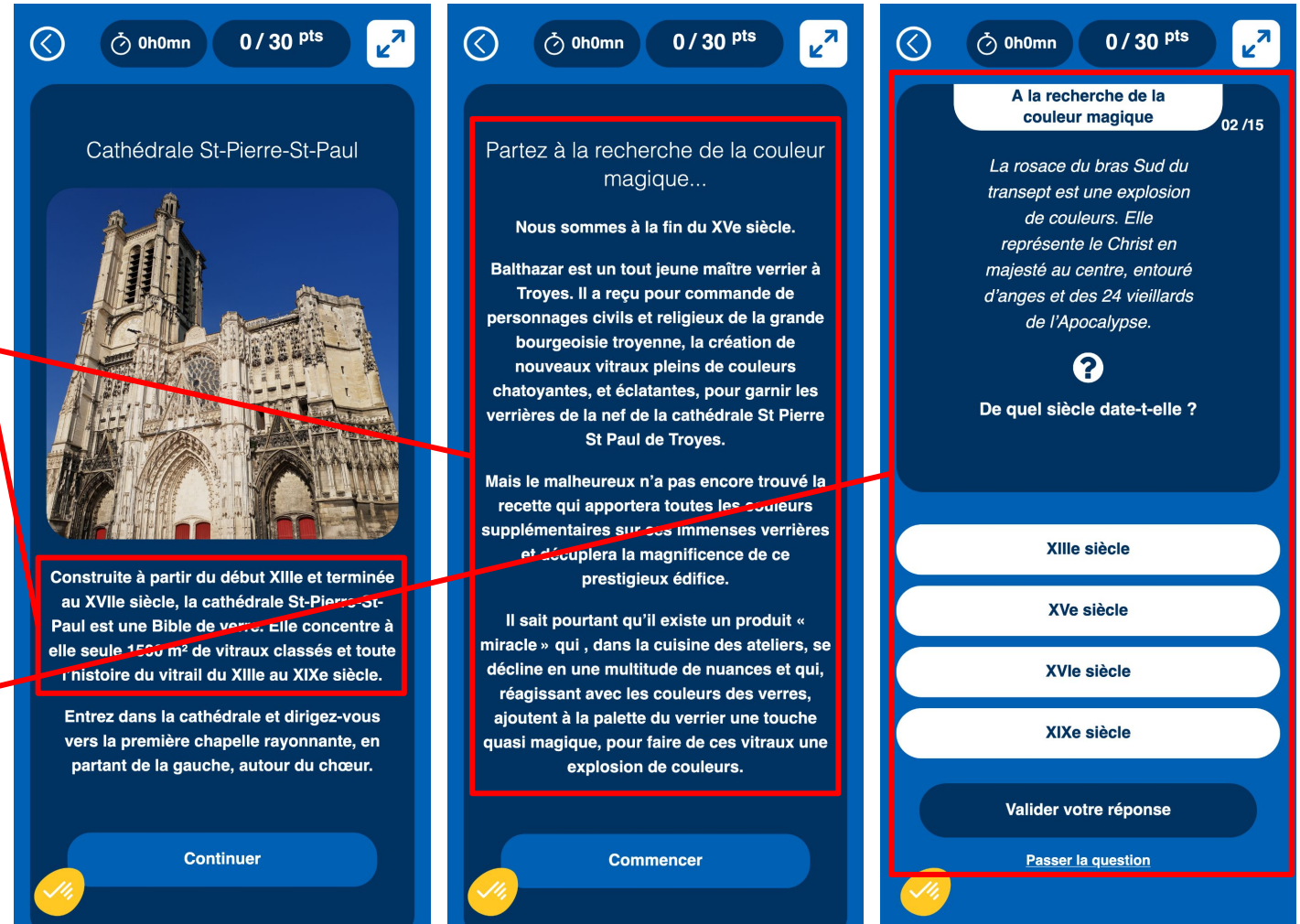
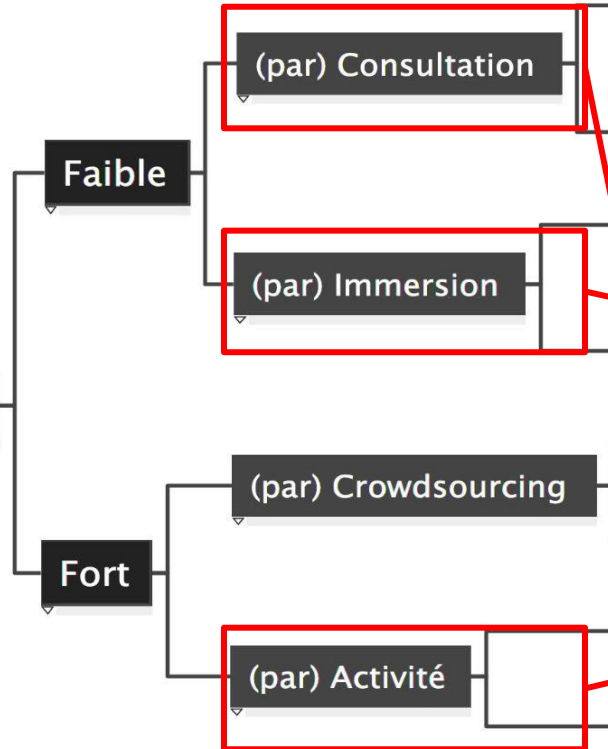


FONCTIONNALITÉ D'ENGAGEMENT

Comment l'information est-elle transmise au visiteur ?

A La Recherche de La
Couleur Magique
Troyes Champagne Tourisme, 2022

4. Engagement



APPLICATION DU CADRE DE (RÉTRO-)CONCEPTION AU PATRIMOINE VITRÉ AUBOIS.

Dispositif	Découverte		Accès		Transmission		Engagement		Raisonnement	
	Chainée	Choisie	Spécifique	Global	Particulier	Général	Faible	Fort	Abductif	Déductif
(Minois, 2012) *	Plan	Carte, Identification		Bloc, Classification	Détails	Glossaire, Mise en contexte	Consultation		Renforcement	
(Ville de Troyes, 2014)	Plan, Instructions	Carte		Bloc	Synthèse	Glossaire, Mise en contexte	Consultation		Renforcement	Énonciation
(Vautier, 2017)						Glossaire	Consultation	Activité		Énonciation
(Ministère de la Culture, 2019) **		Carte, Identification	Demande		Inventaire		Consultation		Comparaison	
(Groundspeak, 2021) **	Instructions	Carte	Reconnaissance		Synthèse			Activité, Crowdsourcing	Comparaison	
(Cité du Vitrail, 2021) **		Carte	Demande		Détails	Glossaire	Consultation		Renforcement	Énonciation
(Troyes Champagne Tourisme, 2022) **	Instructions		Reconnaissance		Détails	Mise en contexte	Consultation, Immersion	Activité		Énonciation

* Dispositif avec coût d'achat initial

** Dispositif numérique (application)



APPLICATION DU CADRE DE (RÉTRO-)CONCEPTION AU PATRIMOINE VITRÉ AUBOIS.

Dispositif	Découverte		Accès		Transmission		Engagement		Raisonnement	
	Chainée	Choisie	Spécifique	Global	Particulier	Général	Faible	Fort	Abductif	Déductif
(Minois, 2012) *	Plan	Carte, Identification		Bloc, Classification	Détails	Glossaire, Mise en contexte	Consultation		Renforcement	
(Ville de Troyes, 2014)	Plan, Instructions	Carte		Bloc	Synthèse	Glossaire, Mise en contexte	Consultation		Renforcement	Énonciation
(Vautier, 2017)						Glossaire	Consultation	Activité		Énonciation
(Ministère de la Culture, 2019) **		Carte, Identification	Demande		Inventaire		Consultation		Comparaison	
(Groundspeak, 2021) **	Instructions	Carte	Reconnaissance		Synthèse			Activité, Crowdsourcing	Comparaison	
(Cité du Vitrail, 2021) **		Carte	Demande		Détails	Glossaire	Consultation		Renforcement	Énonciation
(Troyes Champagne Tourisme, 2022) **	Instructions		Reconnaissance		Détails	Mise en contexte	Consultation, Immersion	Activité		Énonciation

* Dispositif avec coût d'achat initial

** Dispositif numérique (application)

- (1) Majorité des **dispositifs transmettent des informations particulières et peu réutilisables**
- (2) Les **dispositifs avec un engagement fort ne portent pas sur les compétences liées au vitrail** (et majoritairement à destination des enfants)

⇒ **Piste de conception** : dispositif pour un public adulte qui permet d'acquérir et mettre en pratique des compétences sur le vitrail

APPLICATION DU CADRE DE (RÉTRO-)CONCEPTION AU PATRIMOINE VITRÉ AUBOIS.

Dispositif	Découverte		Accès		Transmission		Engagement		Raisonnement	
	Chainée	Choisie	Spécifique	Global	Particulier	Général	Faible	Fort	Abductif	Déductif
(Minois, 2012) *	Plan	Carte, Identification		Bloc, Classification	Détails	Glossaire, Mise en contexte	Consultation		Renforcement	
(Ville de Troyes, 2014)	Plan, Instructions	Carte		Bloc	Synthèse	Glossaire, Mise en contexte	Consultation		Renforcement	Énonciation
(Vautier, 2017)						Glossaire	Consultation	Activité		Énonciation
(Ministère de la Culture, 2019) **		Carte, Identification	Demande		Inventaire		Consultation		Comparaison	
(Groundspeak, 2021) **	Instructions	Carte	Reconnaissance		Synthèse			Activité, Crowdsourcing	Comparaison	
(Cité du Vitrail, 2021) **		Carte	Demande		Détails	Glossaire	Consultation		Renforcement	Énonciation
(Troyes Champagne Tourisme, 2022) **	Instructions		Reconnaissance		Détails	Mise en contexte	Consultation, Immersion	Activité		Énonciation

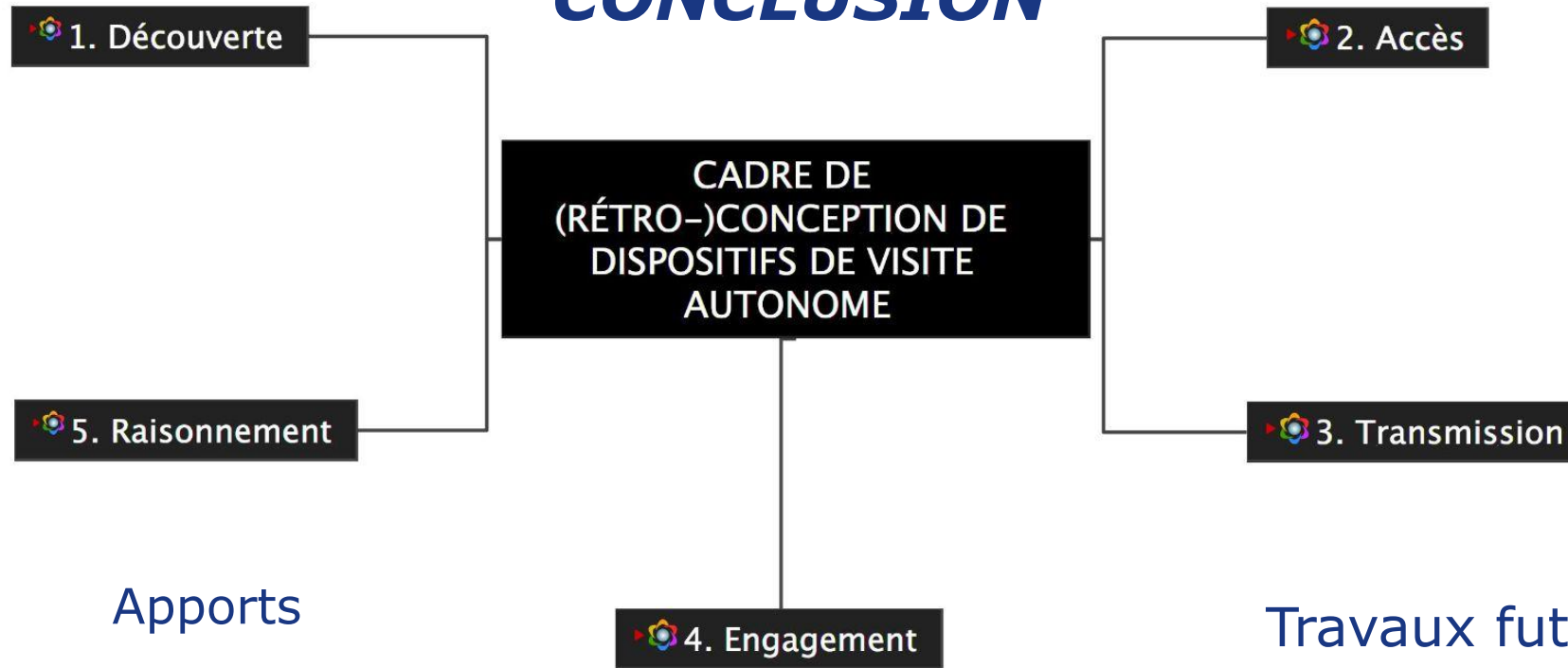
* Dispositif avec coût d'achat initial

** Dispositif numérique (application)

(1) Un seul dispositif proposant du crowdsourcing (création de nouvelles énigmes)

⇒ **Piste de conception** : un dispositif qui permettrait aux visiteurs de compléter un inventaire collaboratif sur les vitraux aubois

CONCLUSION



Apports

Travaux futurs

Identifier les **forces et faiblesses de chaque dispositif**

Esquisser plusieurs **pistes de conception de dispositifs futurs.**

Encourager une **écologie de dispositifs plutôt que le dispositif unique**

Intégrer le **caractère social de la visite** (Katifori et al., 2020, Falk et al., 2005)

Associer **profils de visiteur avec les dispositifs** (Falk et al., 2013, Verón et al., 1991, Rounds, 2004)



Merci !

Bibliography

Bitgood, S., Patterson, D. « Principles of exhibit design », *Visitor Behavior*, vol. 2, no 1, 1987, p. 4-6.

Falk, J., Storksdieck, M. « Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition », *Science Education*, vol. 89, no 5, 2005, p. 744-778.

Poli, M.-S. *Le texte au musée : une approche sémiotique*, L'Harmattan, Paris Budapest Torino, 2002.

Laurent, M., Bigrat, F. « L'innovation technologique au service de la transmission du patrimoine de l'humanité : Projets numériques sur les lieux de patrimoine en France », *H2PTM'19*, 2019.

Bao, D., Fu, Q., Shen, D. « Gamification of Tourism Culture Learning: An Analysis of Immersive Games », *IHMSC*, Hangzhou, 2020, Hangzhou, p. 36-39.

Sanchez, E., Bonnat, C., Oliveira, G., Vallat, M., et al. « Geome et son Compagnon Digital : un dispositif permettant la mise en place de visites muséales ludiques », *EIAH'2021*, Fribourg, France, 2021, Fribourg, France, Marie Lefevre, Christine Michel, p. 405-408.

Vidal, G. « Usages numériques et nouvelles relations muséales », *Quaderni*, vol. n° 98, no 1, 2019, p. 61-72.

Després-Lonnet, M. « L'écriture numérique du patrimoine, de l'inventaire à l'exposition : Les parcours de la base Joconde », *Culture & Musées*, vol. 14, no 1, 2009, p. 19-38.

Leyoudec, L. « Interroger le web des données dans un cadre patrimonial », *H2PTM'15*, Paris, 2015, Paris, ISTE Editions, p. 433.

Calvignac, C., Canu, R., Jalaudin, C. « La fabrique des parcours touristiques », *Via*, no 14, 2018.

Katifori, A., Perry, S., Vayanou, M., Antoniou, A., et al. « « Let Them Talk! »: Exploring Guided Group Interaction in Digital Storytelling Experiences », *Journal on Computing and Cultural Heritage*, vol. 13, no 3, 2020, p. 1-30.

Falk, J., Dierking, L. *The museum experience revisited*, Left Coast Press, Inc., Walnut Creek, Calif., 2013.

Verón, E., Levasseur, M., Barbier-Bouvet, J.-F. *Ethnographie de l'exposition: l'espace, le corps et le sens*, BPI : Centre Georges Pompidou, Paris, 1991.

Rounds, J. « Strategies for the Curiosity-Driven Museum Visitor », *Curator: The Museum Journal*, vol. 47, no 4, 2004, p. 389-412.

ANNEXE : CONTRAINTES VISITE AUTONOME IN SITU

Géographiques : les éléments sont disséminés sur un territoire (par exemple, les villes, les parcs naturels).

Fonctionnelles : lieux utilisés à des fins autres que culturelles (p. ex. bâtiments institutionnels)

Légales : restrictions sur ce qui peut être fait (ex : zones naturelles protégées, monuments historiques)

Physique : scénographie difficile ou impossible à contrôler (ex : églises)

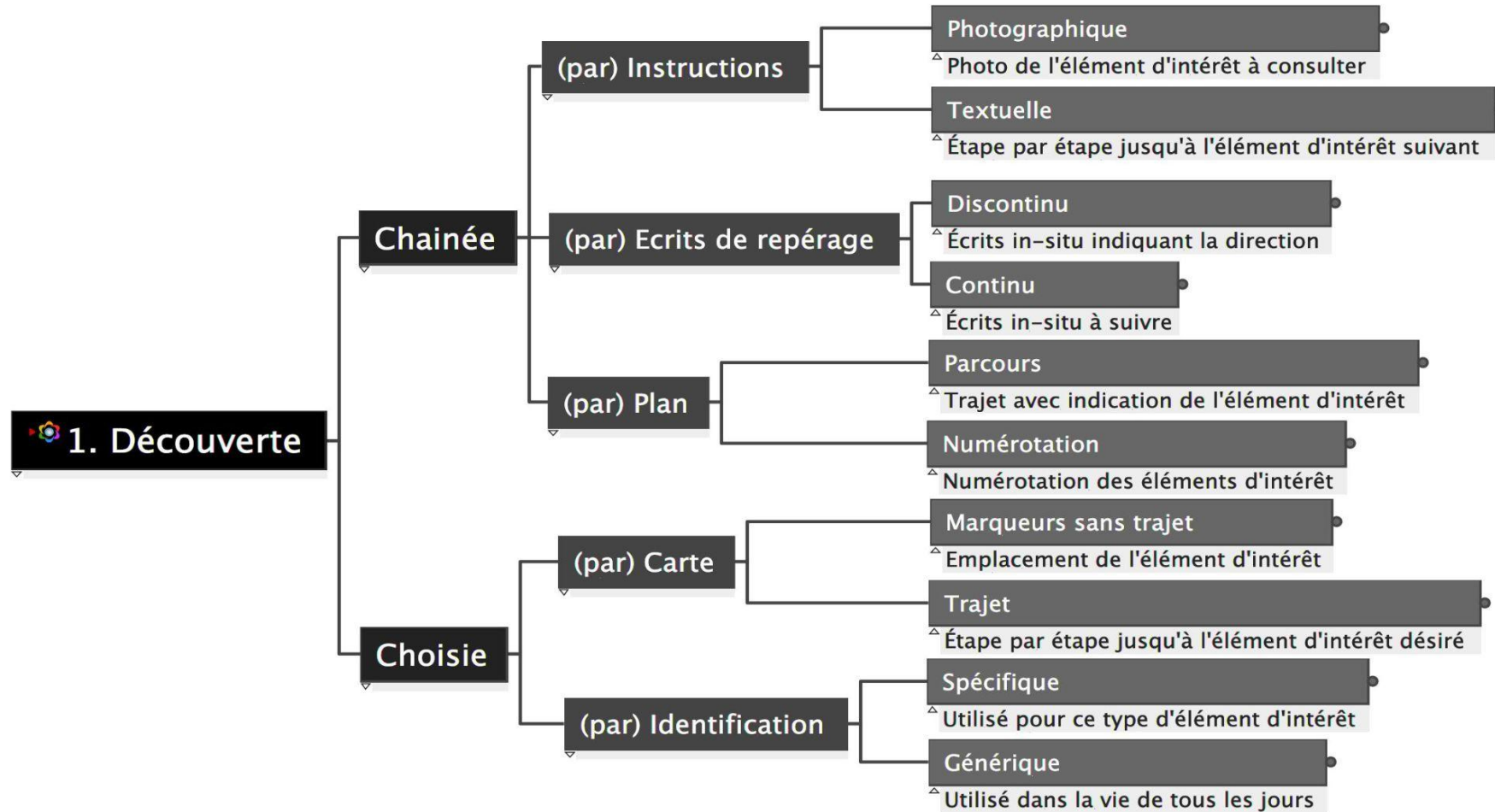


Carte de l'Aube avec toutes les villes ayant des vitraux.

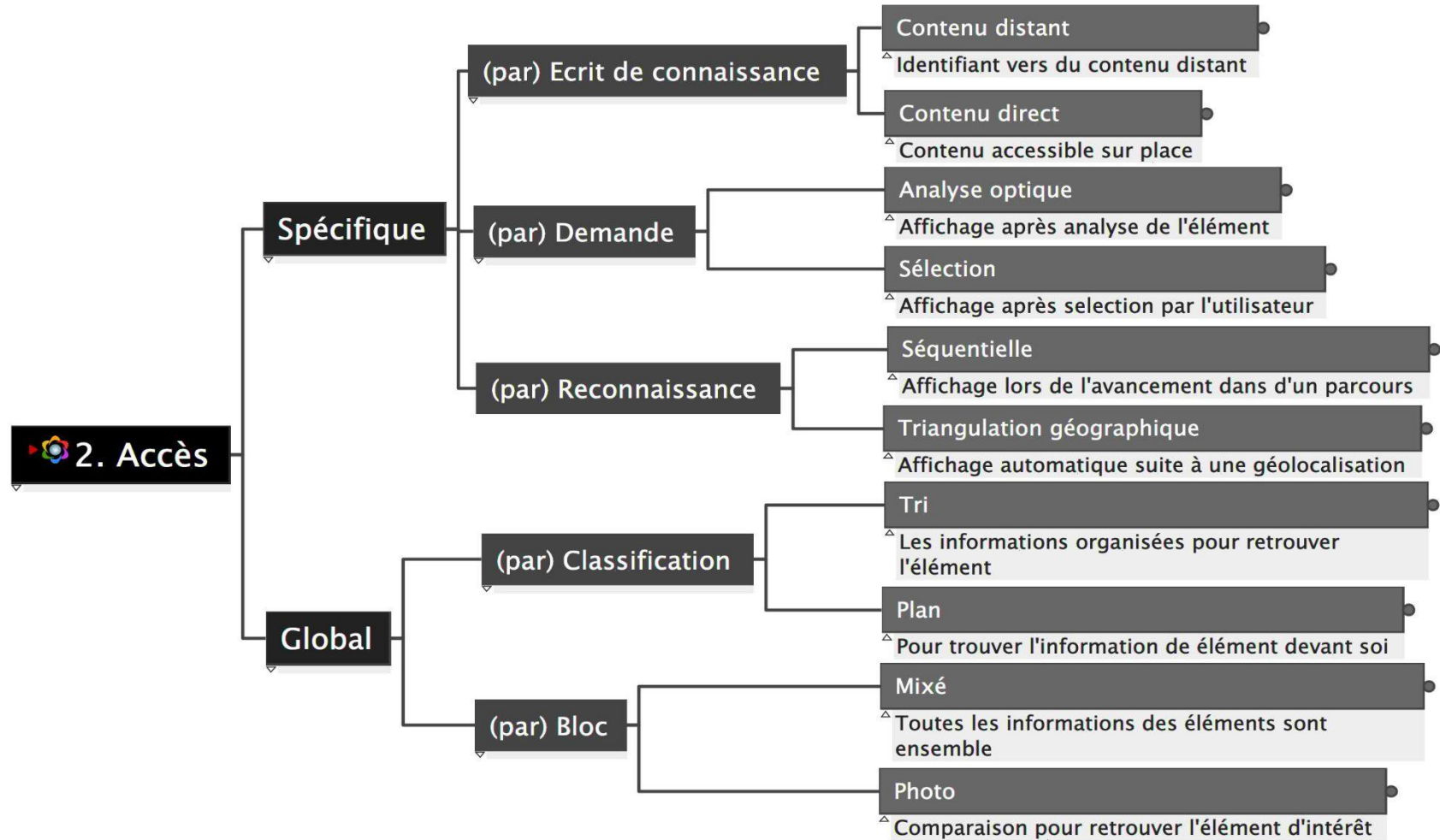
©Vinciane Clemens, avec l'aimable autorisation de la Cité du vitrail, Troyes, Aube



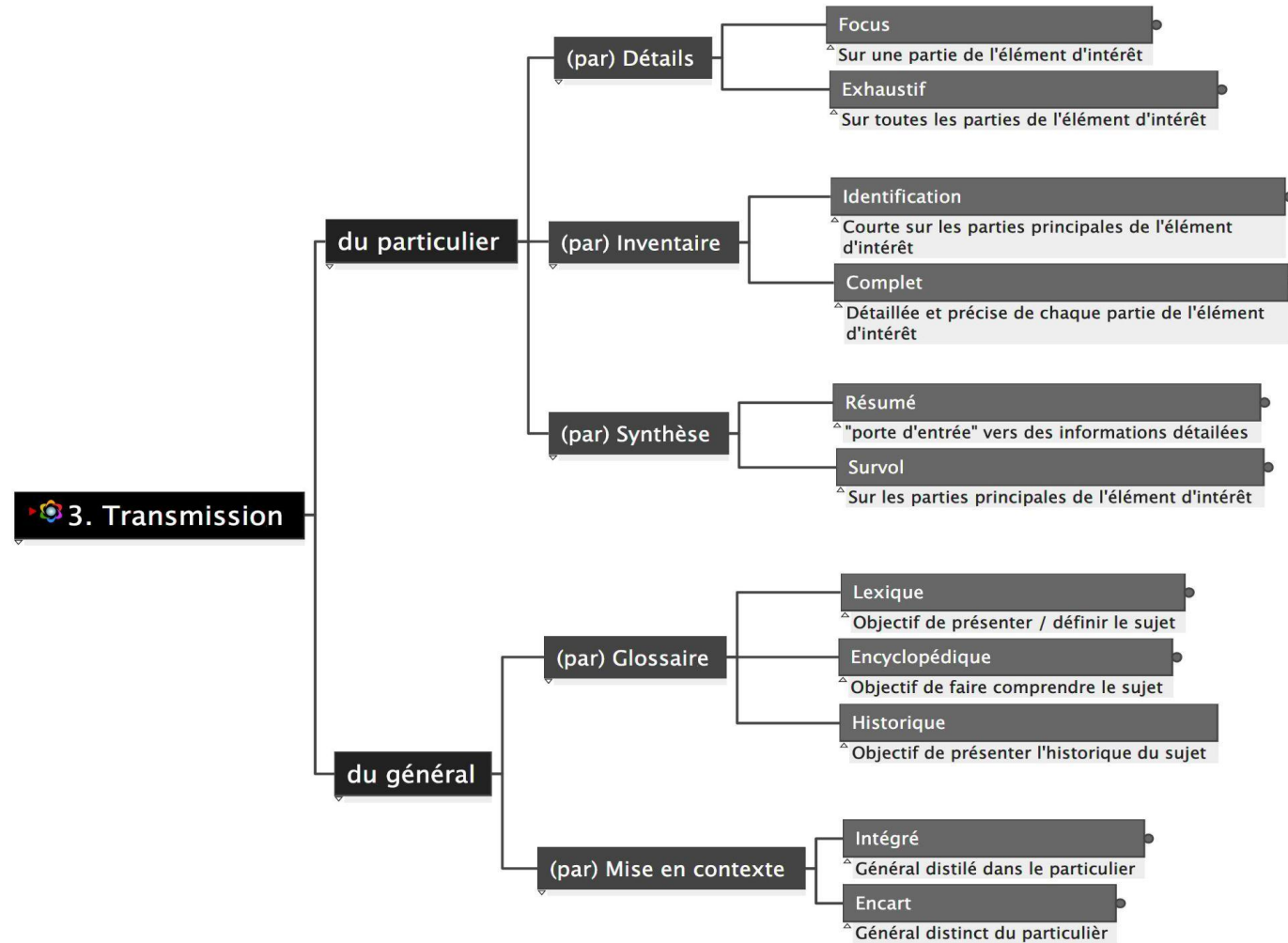
ANNEXE : DÉTAILS FONCTIONNALITÉ DE DÉCOUVERTE



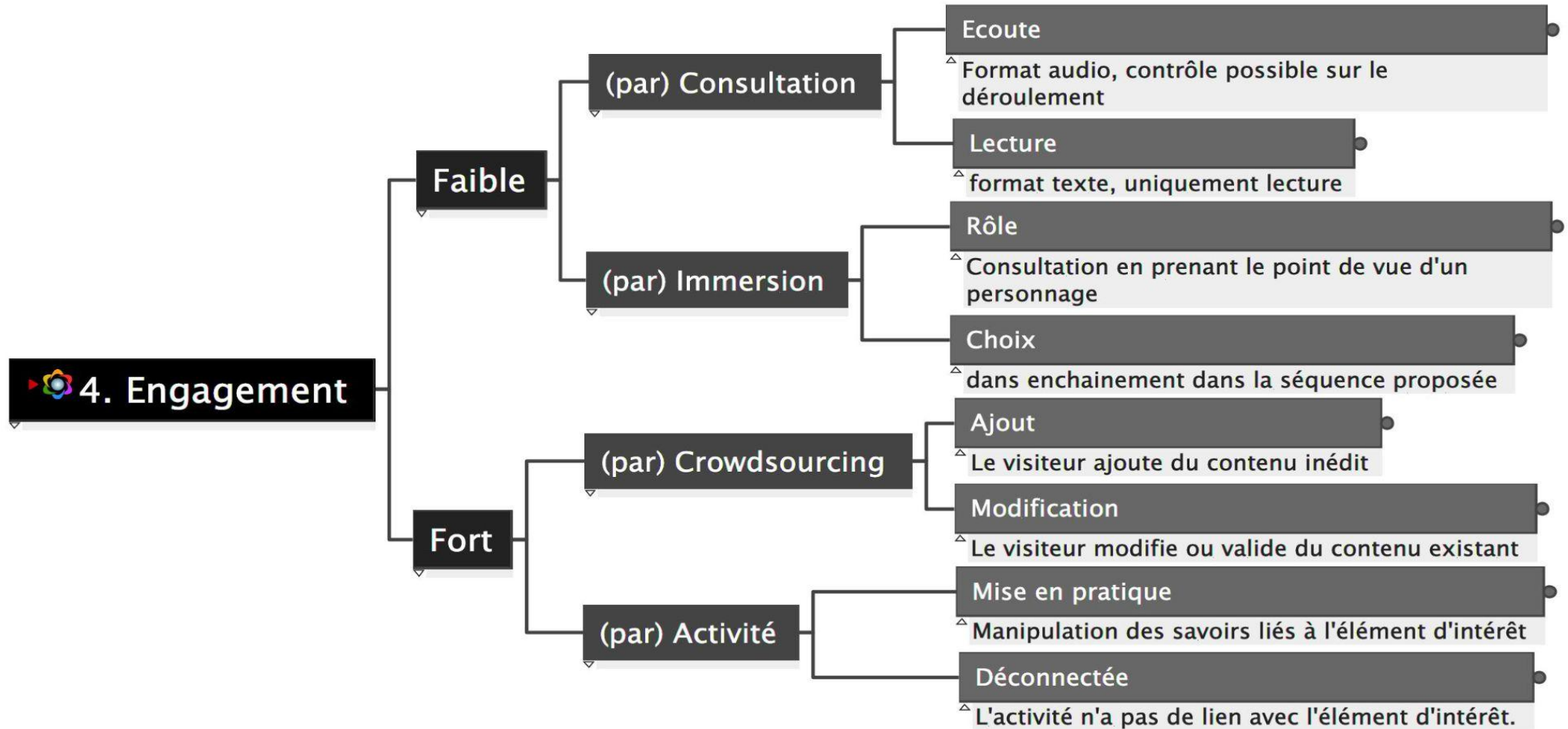
ANNEXE : DÉTAILS FONCTIONNALITÉ D'ACCÈS



ANNEXE : DÉTAILS FONCTIONNALITÉ DE TRANSMISSION



ANNEXE : DÉTAILS FONCTIONNALITÉ D'ENGAGEMENT



ANNEXE : DÉTAILS FONCTIONNALITÉ DE RAISONNEMENT

