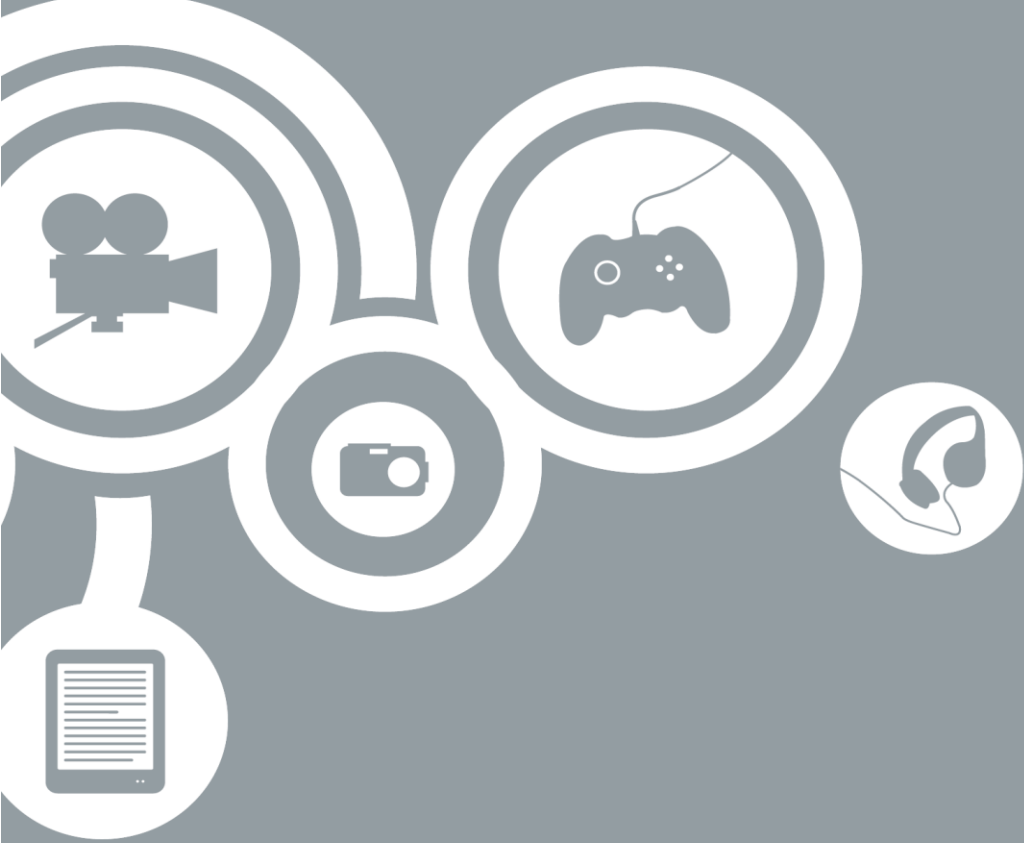




LES OUTILS DE RECONNAISSANCE DE CONTENUS ET LA NOUVELLE DIRECTIVE EUROPEENNE SUR LE DROIT D'AUTEUR (2019/790)

Etat de l'art, déploiement,
attentes et principaux enseignements.

Mission CSPLA – Hadopi – CNC



LE CONTEXTE



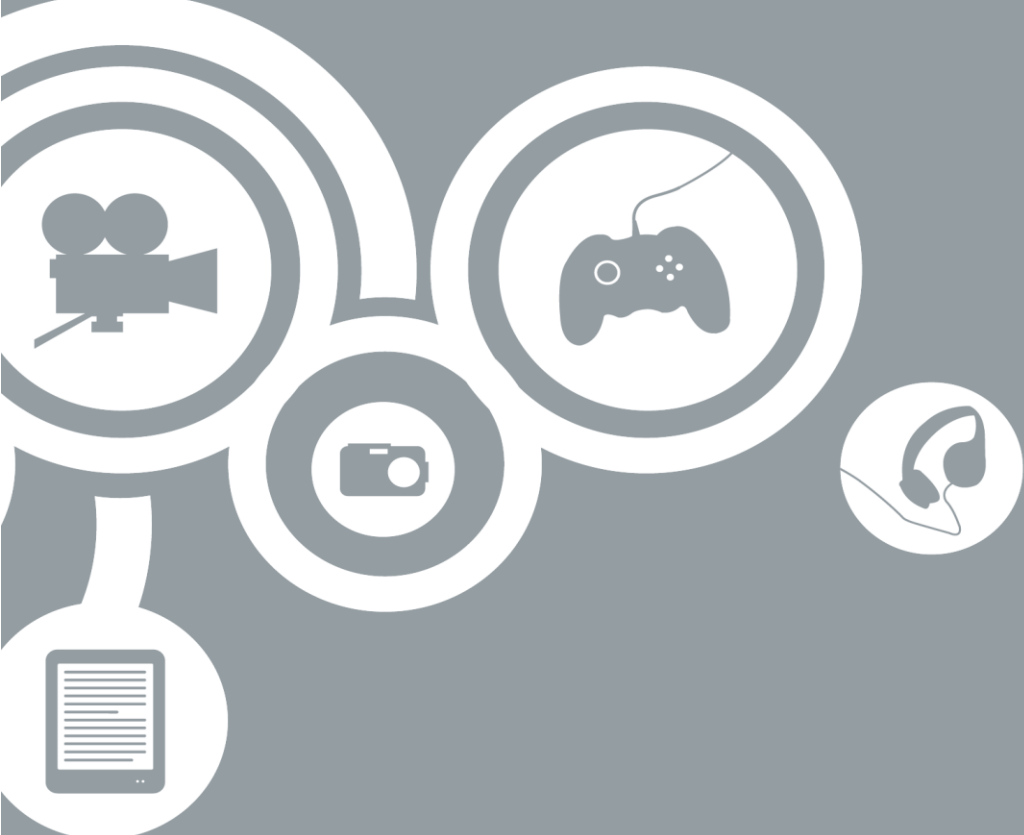
UNE NOUVELLE DIRECTIVE EUROPÉENNE SUR LE DROIT D'AUTEUR

- Avant le vote de l'Article 17 de la Directive européenne (EU) 2019/790 du 17 avril 2019, les plateformes de partage de contenus étaient considérées comme des hébergeurs, non responsables par défaut des contenus postés par leurs utilisateurs.
- Désormais, on considère que certaines plateformes réalisent un acte d'exploitation lorsqu'elles diffusent des œuvres protégées par le droit d'auteur mises en ligne par leurs utilisateurs. Elles doivent donc obtenir une autorisation des ayants droit. En l'absence d'autorisation, pour ne pas être responsables, elles doivent démontrer que :
 - Elles ont fourni leurs "meilleurs efforts" pour obtenir les autorisations nécessaires.
 - Elles ont fait leurs "meilleurs efforts" pour empêcher l'accès aux œuvres protégées non autorisées, en se basant sur les "informations pertinentes et nécessaires" qui leurs sont fournies par les ayants droit.
 - Sur notification, elles retirent et empêchent la remise en ligne des contenus non autorisés.



LA MISSION CSPLA – HADOPI – CNC

- Le nouveau cadre juridique ne cite pas une technologie particulière mais, en renvoyant aux "normes élevées du secteur", confère de facto un rôle central aux outils de reconnaissance des contenus.
- Le 1er avril 2019, une mission conjointe sur les outils de reconnaissance des contenus a été mise en place, avec un triple objectif :
 - Réaliser un état des lieux actualisé des outils existants (en particulier ceux utilisés par les plateformes).
 - Evaluer l'efficacité de ces outils.
 - Formuler des recommandations dans le cadre de la transposition de la directive.
- La mission regroupe pour la première fois des représentants et experts du Conseil Supérieur de la Propriété Littéraire et Artistique (CSPLA), de la Haute Autorité pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur Internet (Hadopi) et le Centre National du Cinéma et de l'Image Animée (CNC).



LA PRINCIPALE SOLUTION DE RECONNAISSANCE DE CONTENUS AUJOURD'HUI : L'EMPREINTE NUMÉRIQUE



LA RECONNAISSANCE DE CONTENUS PAR EMPREINTES

- La principale technologie utilisée à ce jour pour la reconnaissance automatique de contenus sur les plateformes de partage se base sur les empreintes numériques (*fingerprinting*).
- Une reconnaissance de contenus basée sur la comparaison d'empreintes numériques.



Photo.jpg, 485 ko

Deux versions
d'une même image



à l'apparence
dissemblante



Image.gif, 112 ko



Ressemblance



des empreintes



- Une empreinte numérique est une représentation simplifiée des contenus.
- La technique du « *fingerprinting* » s'applique à l'audio, à la vidéo et aux images. Elle peut aussi fonctionner pour le texte voire pour les logiciels et applications (jeux vidéo).



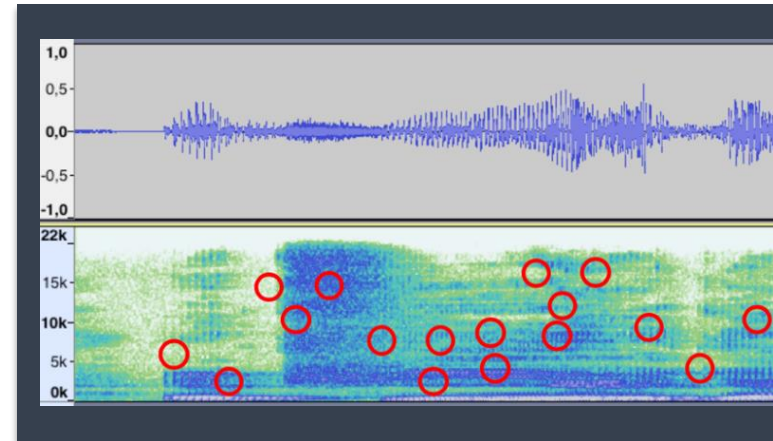
LA RECONNAISSANCE DE CONTENUS PAR EMPREINTES

Illustration conceptuelle des empreintes d'image



Source : CNRS-IRISA (L. Amsaleg)

Illustration conceptuelle des empreintes sonores



Source : CNRS-IRISA (L. Amsaleg)

Illustration conceptuelle des empreintes vidéo



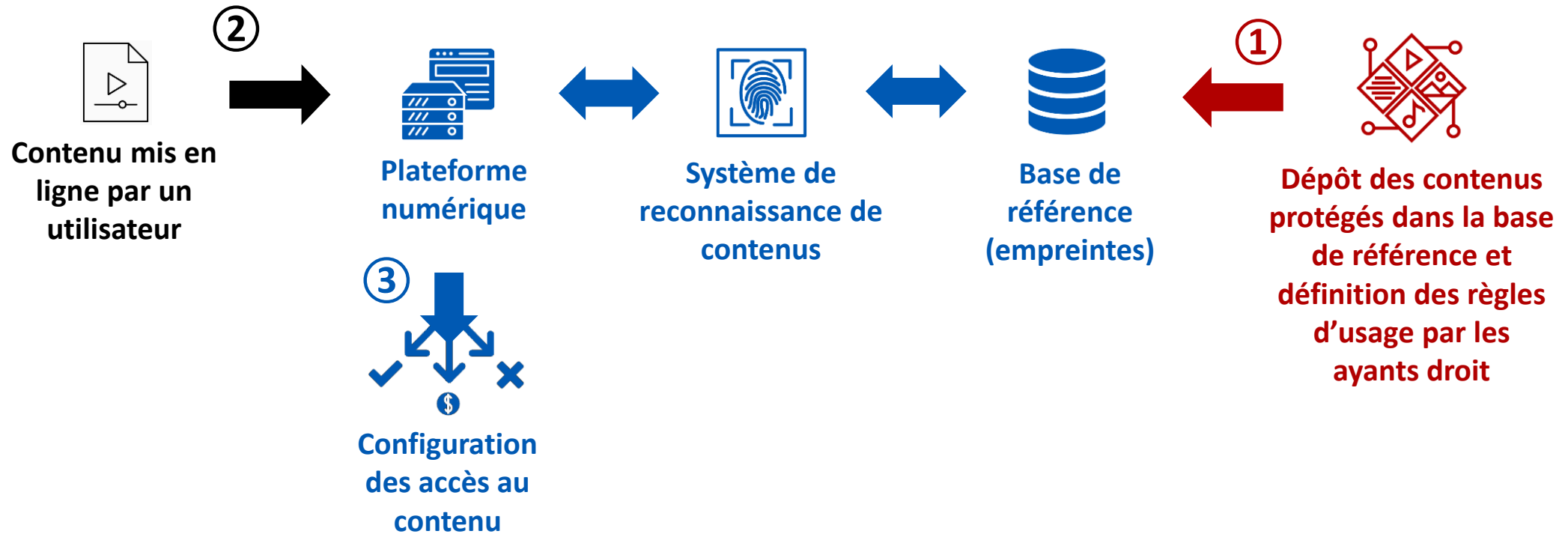
Source : Ina – Institut National de l'Audiovisuel

Illustration conceptuelle d'une éventuelle empreinte de texte





FONCTIONNEMENT SIMPLIFIÉ DES SYSTÈMES D'EMPREINTES

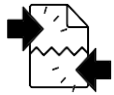




LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DU PROCESSUS



1. Génération des empreintes numériques de référence



Point d'attention : les conflits éventuels entre empreintes



2. Définition des règles d'usage



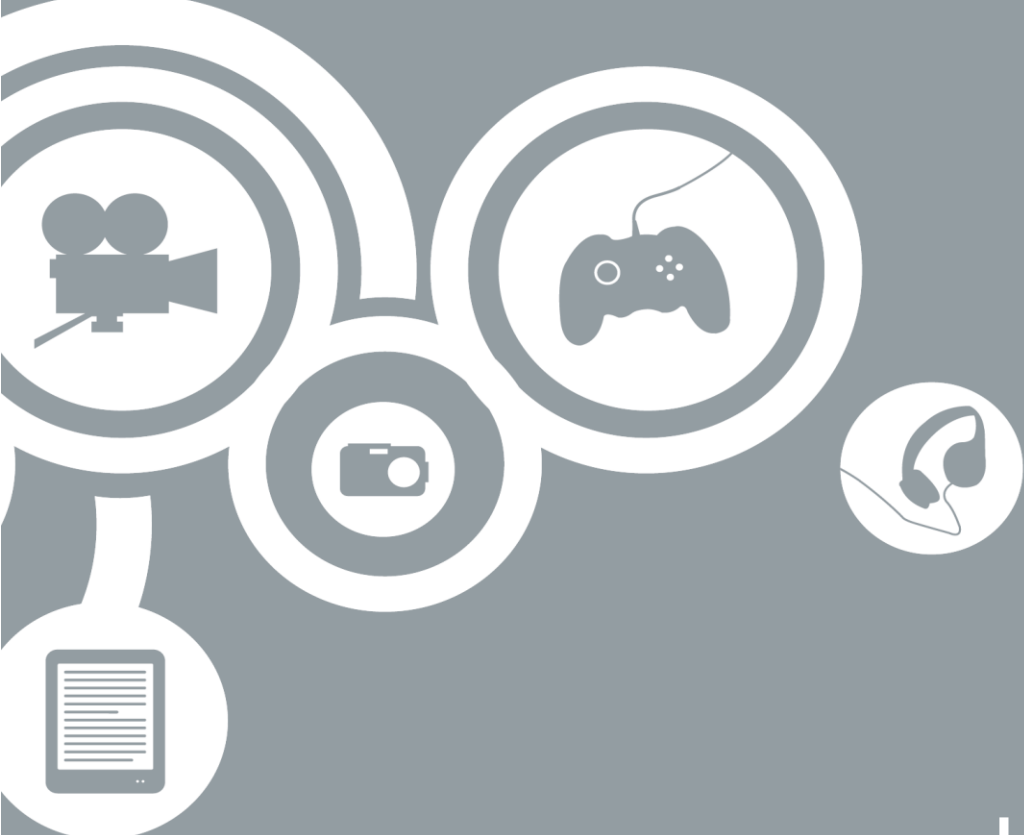
Point d'attention : les règles contradictoires éventuelles



3. Gestion des contestations ou résolution des revendications



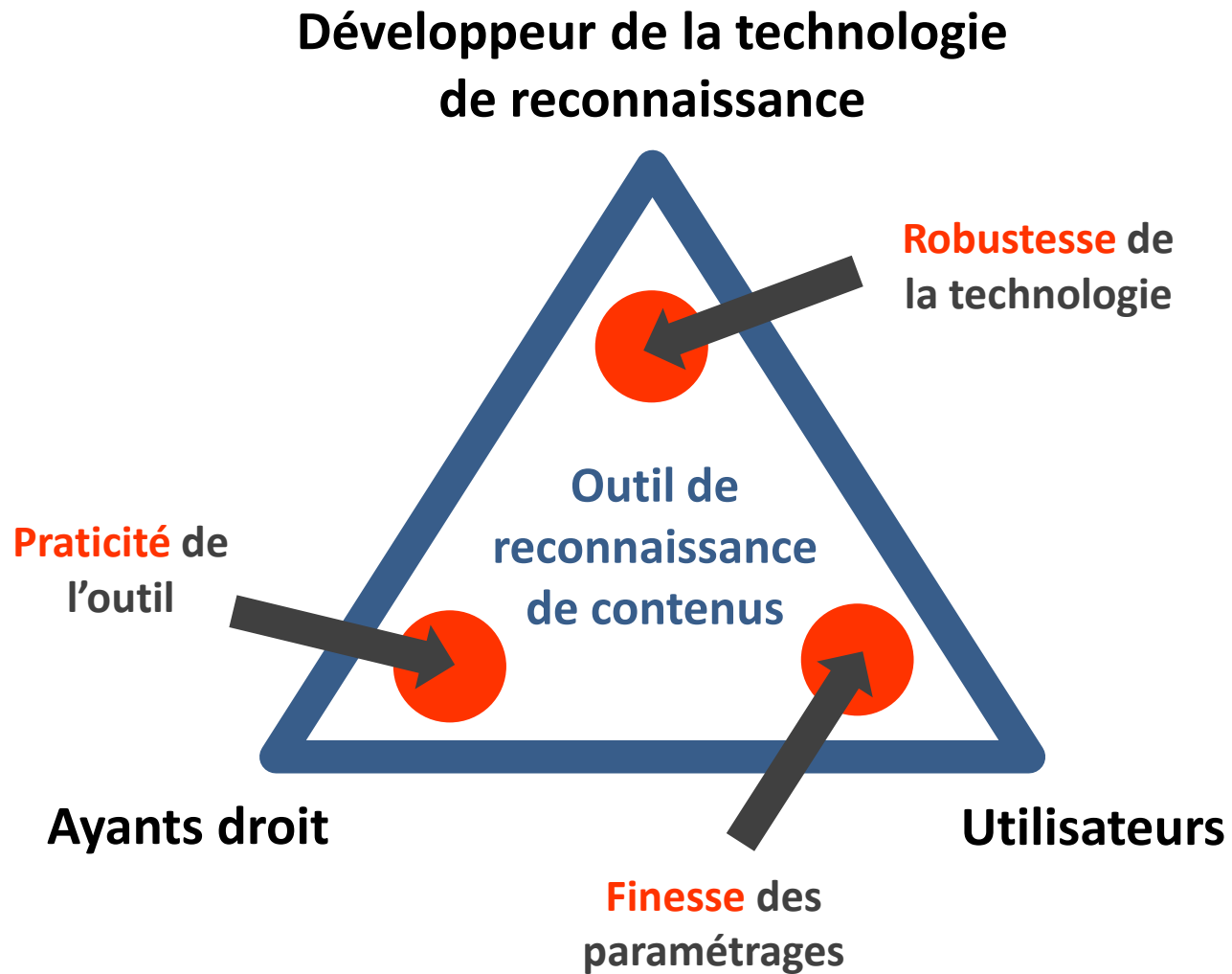
Il est parfois possible pour l'utilisateur de tronquer le contenu mis en ligne ou de retirer le passage litigieux afin de lever la contestation



L'ÉVALUATION DES OUTILS DE RECONNAISSANCE DE CONTENUS



ENJEU D'ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DES OUTILS



- Les capacités et la **robustesse** de la technologie ne sont qu'un aspect de l'évaluation des outils de reconnaissance de contenus.
- Pour une évaluation complète, il faut aussi prendre en compte :
 - Les fonctionnalités offertes aux ayants droit et la **praticité** de leur mise en œuvre.
 - La **finesse** dont les ayants droit font preuve dans l'usage des outils pour tenir compte des exceptions.



MÉTHODOLOGIE GLOBALE

- Il existe des protocoles d'évaluation, publics ou privés, pour tester l'efficacité des outils – mais les méthodologies (et les résultats) ne sont pas toujours publiés.
- L'évaluation des technologies consiste à tester de manière exhaustive ou ciblée les outils et à comparer les résultats obtenus aux résultats attendus.
- Méthodologie retenue pour l'étude : « *stress tests* » plutôt que protocole d'évaluation global (en raison du temps et des ressources en l'occurrence limités), avec 4 séries de tests de difficulté croissante, inspirés d'observations pratiques et de cas particuliers.





JEU DE TESTS (CONTENUS AUDIOVISUELS)

Série A



Série B



Série C



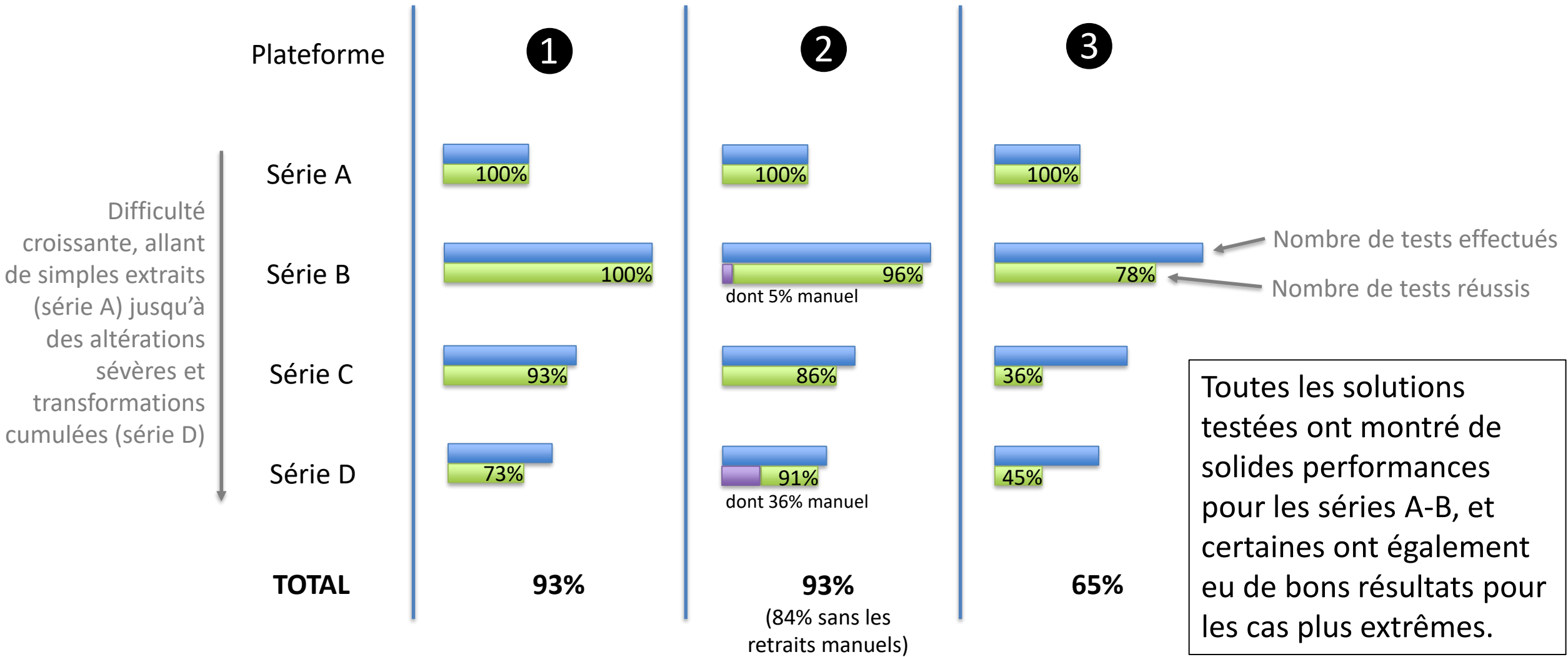
Série D



Sources : Gaumont et TF1



EXEMPLES DE RÉSULTATS (CONTENUS AUDIOVISUELS)





CAS DES CONTENUS MUSICAUX

- Tests de YouTube, Facebook, Shazam en tant qu'utilisateur de plateforme et test d'Audible Magic en direct sans l'intermédiaire d'une plateforme (solution Type-3 i20).



Extrait normal



Effet sur la vitesse



Effet sur la voix



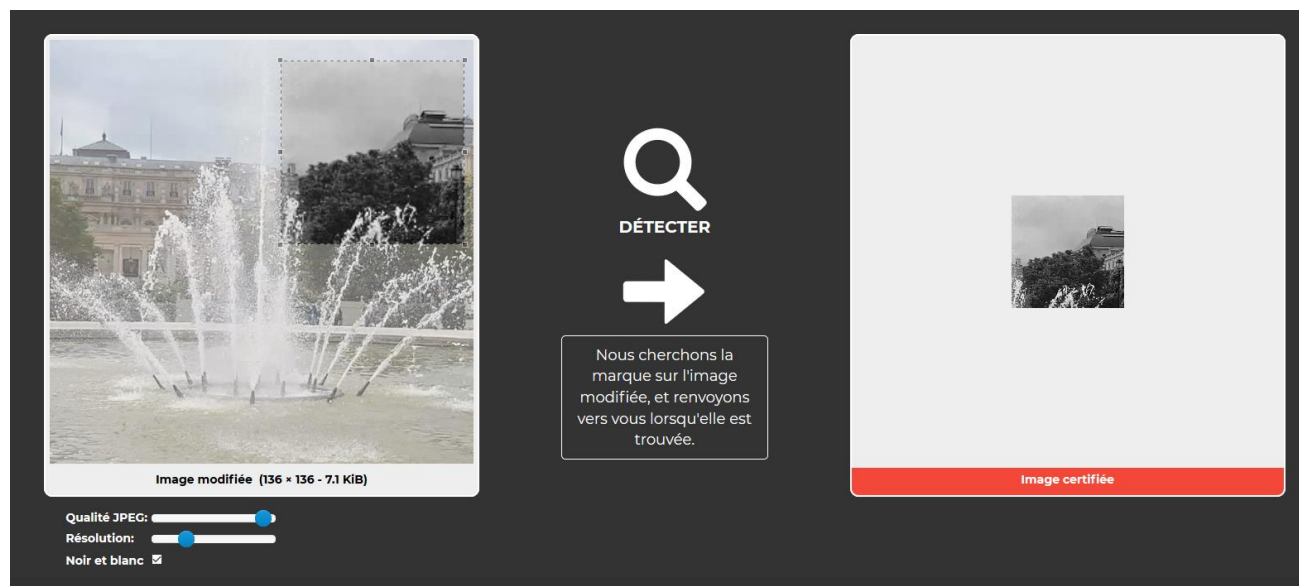
Effet variable

- Des résultats variables... mais justifiés :
 - Forte tolérance aux altérations avec certaines applications qui se veulent flexibles dans leur fonctionnement (mais faux positifs occasionnels).
 - Bonne tolérance aux altérations sur les plateformes grand public, où les contenus postés sont souvent de qualité moyenne.
 - Moindre tolérance aux altérations avec les solutions de haute précision (mais pas de faux positifs).



CAS DES IMAGES FIXES

Tests basiques avec les technologies IMATAG et Videntifier sur la reconnaissance d'images fixes. Ces différentes solutions peuvent être utilisées en fonction des besoins des plateformes (recherche d'images absolument identiques ou juste similaires).



Source : IMATAG

Exemple de contrôle de la fidélité (contenus identiques)



Source : Videntifier

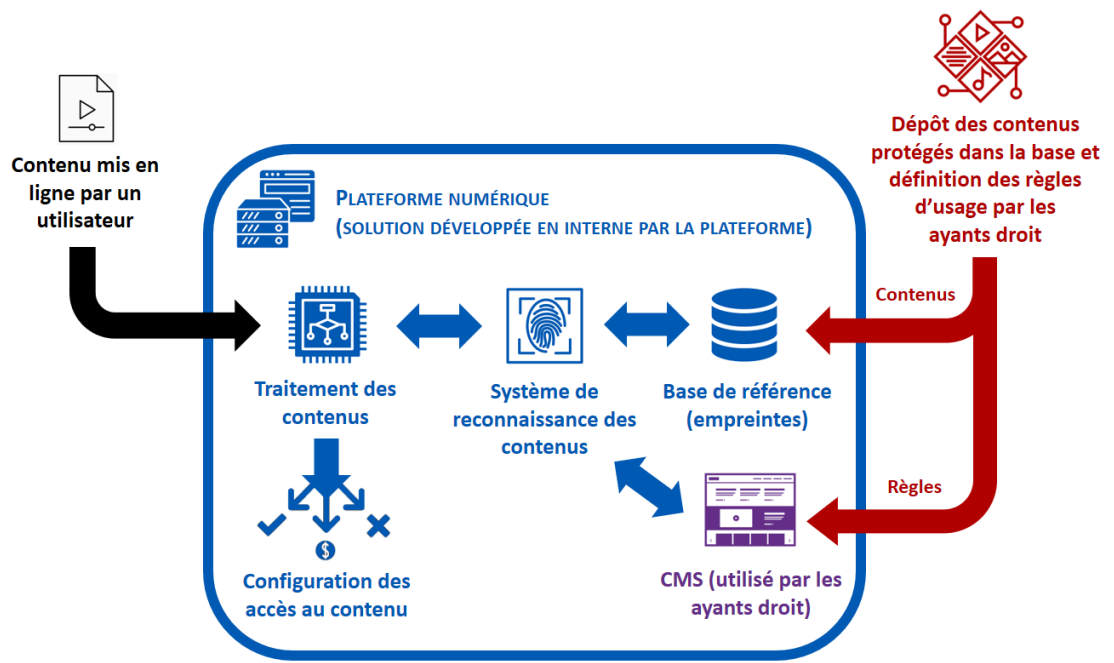
Exemple de contrôle de la similarité
(contenus similaires)



LES MODÈLES D'ORGANISATION DES SYSTÈMES D'EMPREINTES NUMÉRIQUES

MODÈLES D'ORGANISATION CLASSIQUES

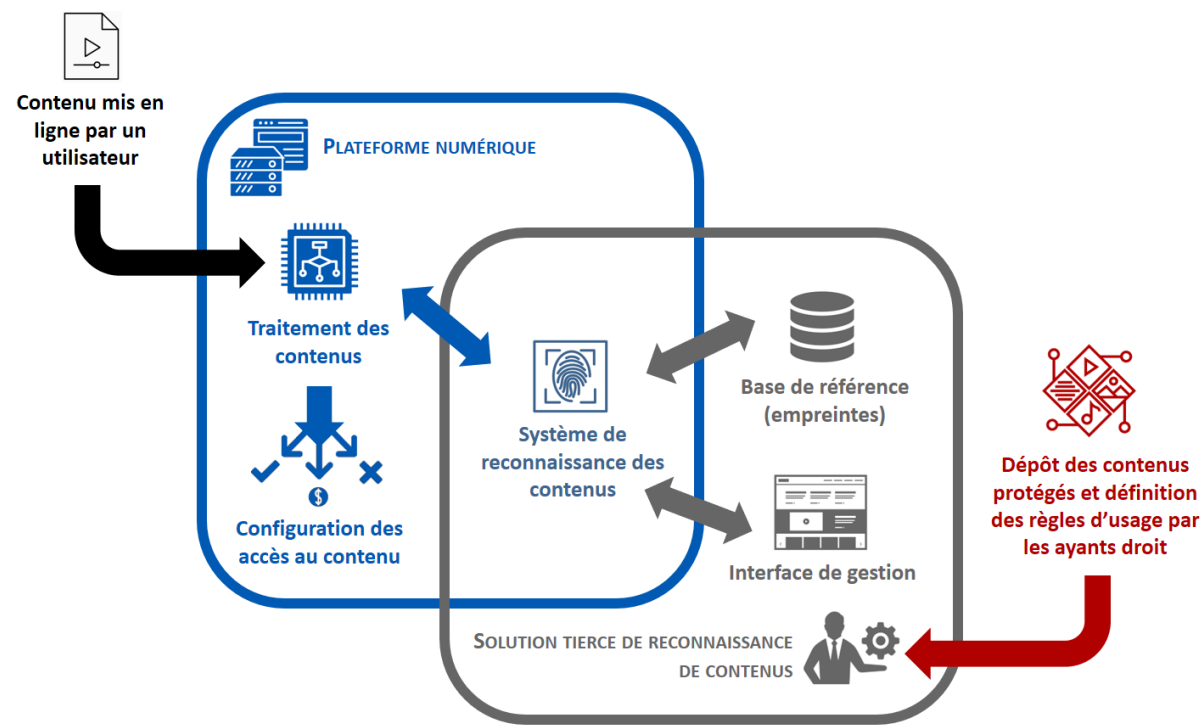
Outils développés par les plateformes



Exemples :



Outils développés par des tiers



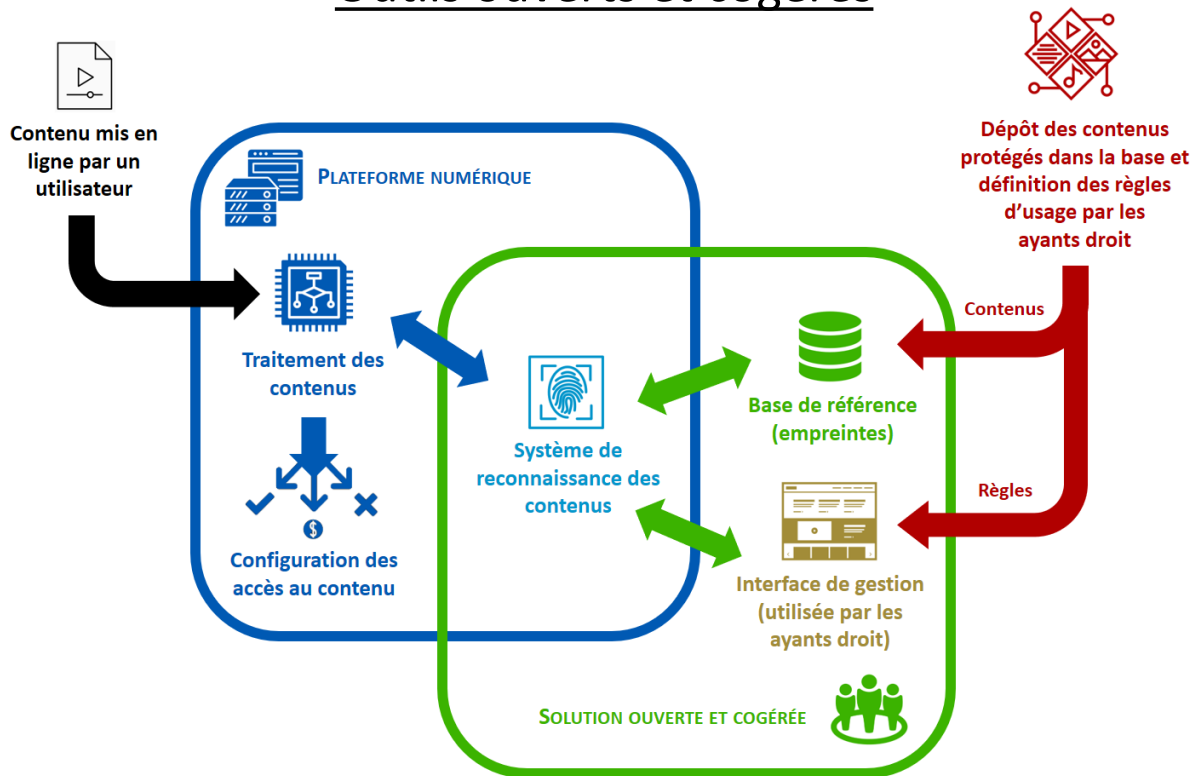
Exemples (utilisés sur **dailymotion**, **twitch**, **SOUNDCLOUD**, etc.) :





MODÈLES D'ORGANISATION ALTERNATIFS

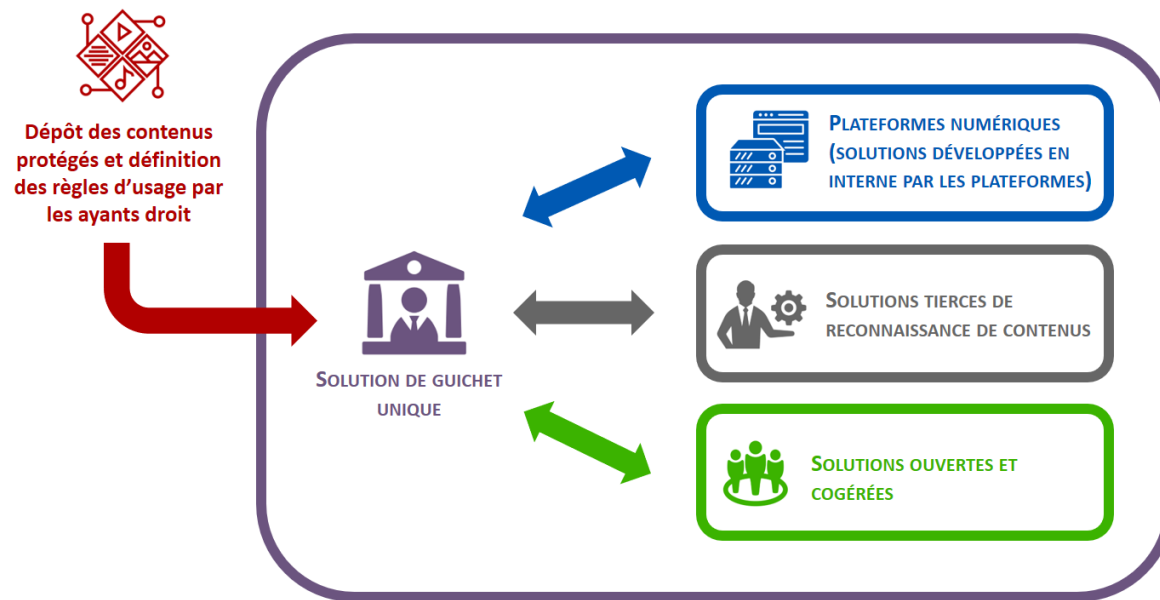
Outils ouverts et cogérés



Exemple :



Prestations de services centralisés



Exemples :



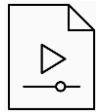


LES AUTRES SOLUTIONS POUR LA RECONNAISSANCE DES CONTENUS



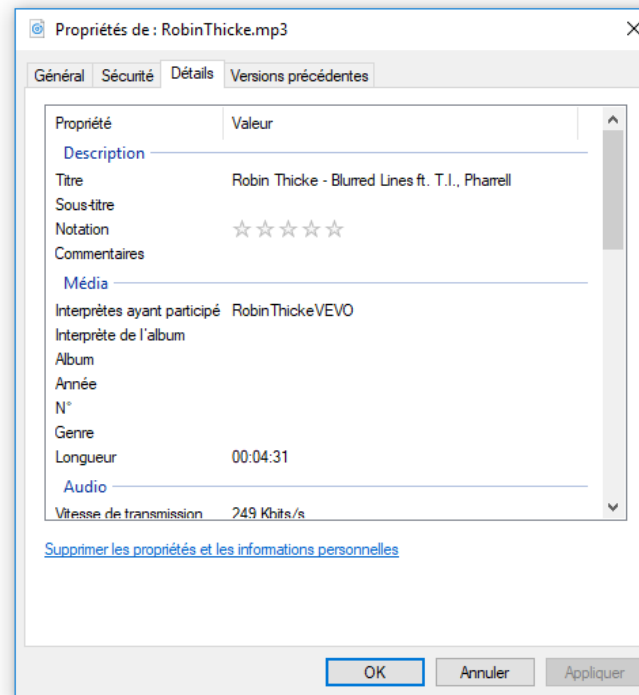
LES AUTRES SOLUTIONS EXISTANTES

Le hachage : pour reconnaître facilement des fichiers identiques.



d1921aa0ca3c1146a01520c04e6caa9e

L'analyse des métadonnées : une pratique basique mais fragile.



Le tatouage numérique (« *watermarking* ») : une alternative intéressante encore sous-exploitée.



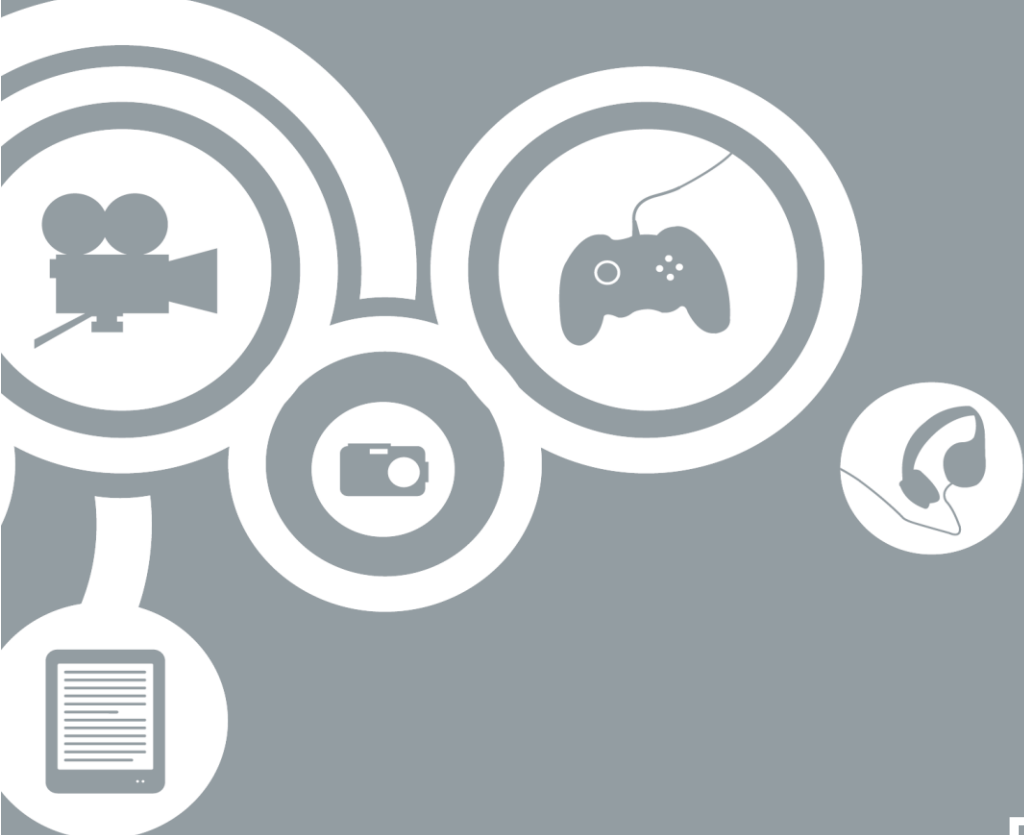
User-ID



Network-ID



Content-ID



PROSPECTIVE ET SOLUTIONS COMPLÉMENTAIRES OU ALTERNATIVES

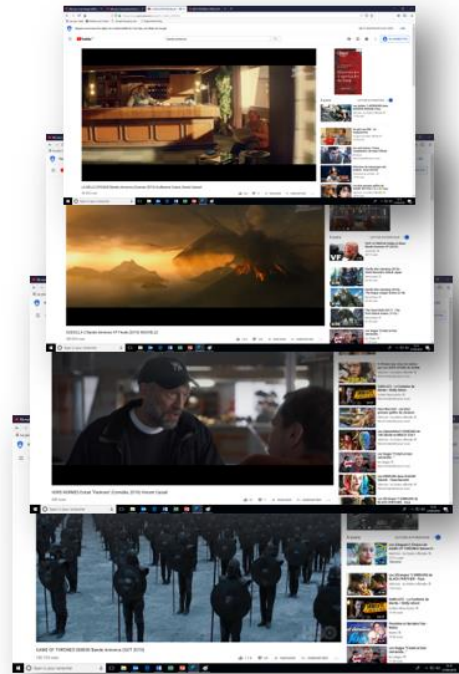


L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET LE *MACHINE LEARNING*

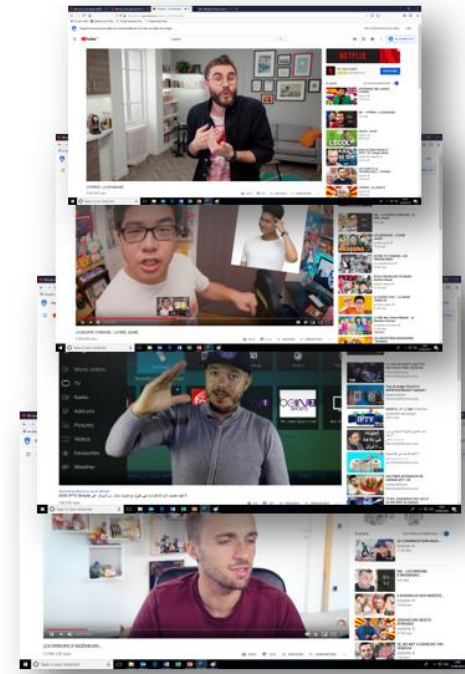
- L'apprentissage automatique peut aider à améliorer les technologies actuelles et à reconnaître des types de contenus, sans nécessiter d'empreintes, mais cette technique présente des contraintes et des limitations inhérentes.



Sport



Fiction



"YouTubeurs"



LES AUTRES PISTES COMPLÉMENTAIRES OU ALTERNATIVES



Reconnaissance automatique des paroles (ex. : YouTube) et comparaison avec des bases de références.



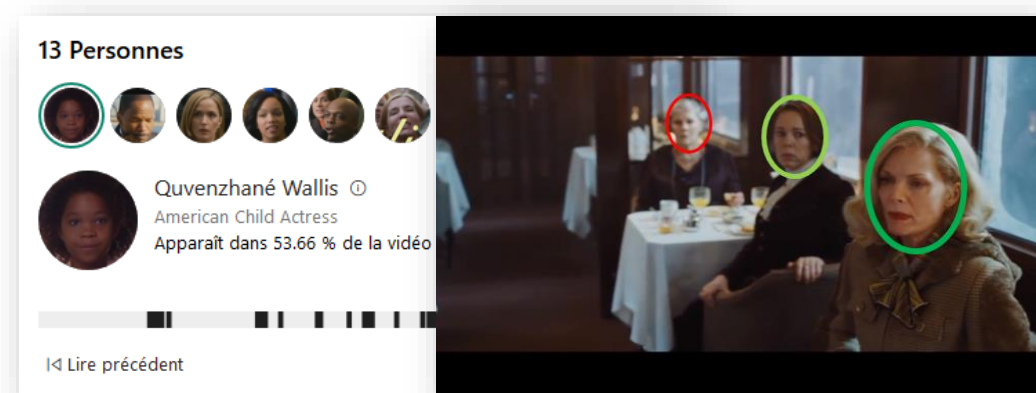
Source : Canal+

Reconnaissance de logos ou de marques distinctives.



Source : Twentieth Century Fox

Reconnaissance optique de caractères (ex. : paroles de chansons apparaissant sur certaines vidéos).




Source : Twentieth Century Fox

Reconnaissance d'acteurs ou de personnages et comparaison avec des bases de données sur les œuvres.



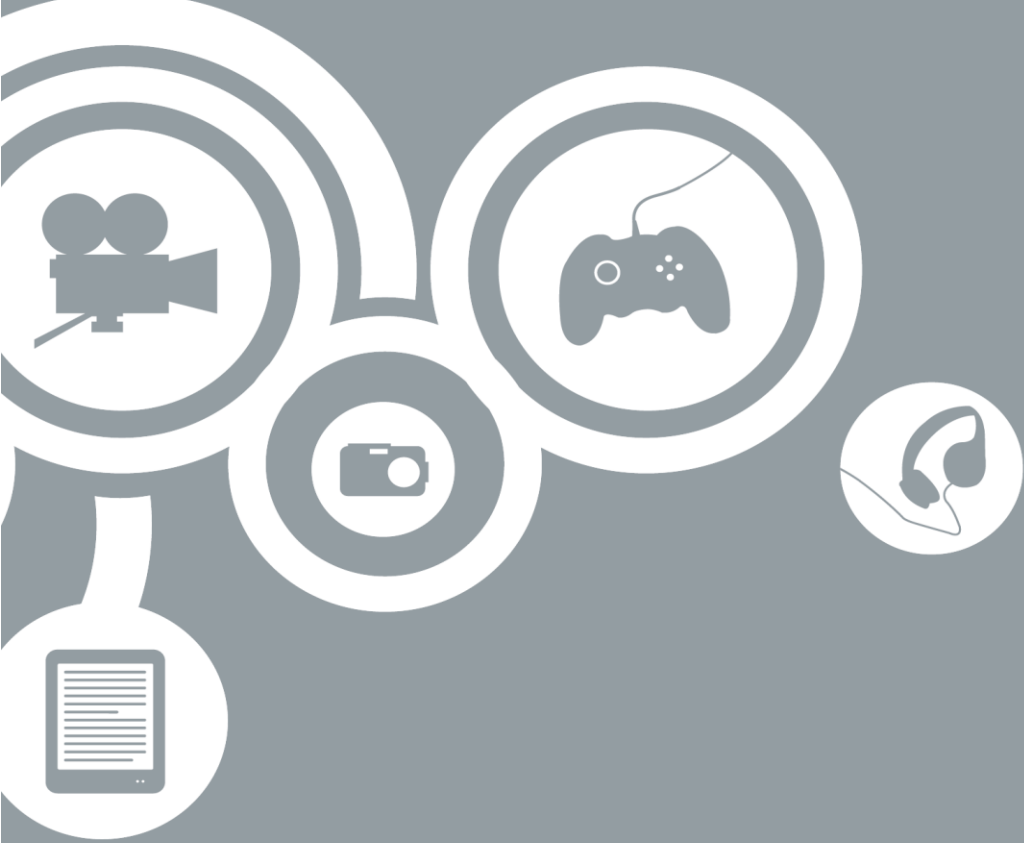
LA VISION PAR ORDINATEUR... ET À PLUS LONG TERME

- Description du contenu d'images, à comparer avec des bases de références (résumés, synopsis, etc.) – technique encore expérimentale, mais déjà utilisée par Facebook.



Mots clés	[{ "name": "sky", "confidence": 0.9992124 }, { "name": "tree", "confidence": 0.9959882 }, { "name": "flower", "confidence": 0.9929396 }, { "name": "statue", "confidence": 0.9907961 }, { "name": "outdoor", "confidence": 0.9896541 }, { "name": "sculpture", "confidence": 0.8675272 }, { "name": "plant", "confidence": 0.5808741 }, { "name": "building", "confidence": 0.550438941 }, { "name": "garden", "confidence": 0.509021 }, { "name": "square", "confidence": 0.15288505 }, { "name": "crowd", "confidence": 0.00515389629 }]
Description	{ "tags": ["flower", "outdoor", "building", "garden", "large", "front", "sitting", "tower", "clock", "middle", "standing", "light", "bushes", "statue", "white", "table", "green", "field", "street", "park", "vase", "city", "tree", "people", "tall", "display", "wedding", "group"], "captions": [{ "text": "a close up of a flower garden in front of Palais-Royal", "confidence": 0.9565699111 }] }

- A l'avenir : description et analyse des actions et des propos (*story analysis* ou *action analysis*), détection des plagiat ou réappropriations, reconnaissance de contenus multiformats (exemple : texte v. vidéo, etc.)



LES USAGES DES INTERNAUTES



MÉTHODOLOGIE



Etude réalisée par l'institut OpinionWay.

Les échantillons ont été interrogés par questionnaire auto-administré en ligne sur système CAWI (Computer Assisted Web Interview).



Echantillon :

PHASE 1 : CADRAGE

3040 internautes

âgés de 15 ans et plus représentatifs de la **population internet** selon des critères de sexe, âge, PCS, région, catégorie d'agglomération, taux de consommateurs de biens culturels dématérialisés et taux de consommateurs illicites*

→ Détermination des taux de pénétration des partageurs et des partageurs bloqués

+

PHASE 2 : FOCUS SUR LES PARTAGEURS DE CONTENUS AUDIO ET VIDEO

1000 internautes partageurs de contenus vidéo et audio selon le profil établi en phase de cadrage

+

Boost pour un total de 300 partageurs bloqués *a minima*

→ Détermination des différents types de blocages, taux de contestation et suites données



Terrain de la phase 1 réalisé du 19 août au 4 septembre 2019

Terrain de la phase 2 réalisé du 23 octobre au 15 novembre 2019

*Quotas issus du baromètre de cadrage de l'Hadopi, avril 2019



UNE RELATIVE BONNE COMPRÉHENSION DES RÈGLES DES PLATEFORMES

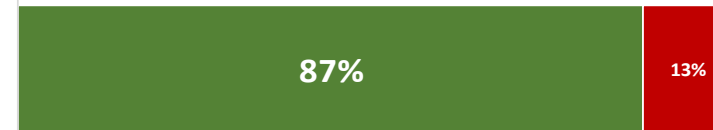
<i>En gras et couleur : bonne réponse</i>	VRAI	FAUX
Mettre en ligne des extraits de musique ou films d'un autre auteur ne nécessite pas une autorisation	31%	69%
Mettre en ligne des partitions ne nécessite pas une autorisation	32%	68%
Poster une vidéo en direct de son téléviseur pendant la retransmission d'une compétition ne nécessite pas une autorisation	35%	65%

q24. D'après vous, les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?
Base : ensemble des internautes

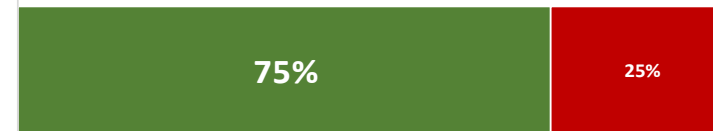


UNE BONNE COMPRÉHENSION DES RÈGLES DE BLOCAGE DE CONTENUS...

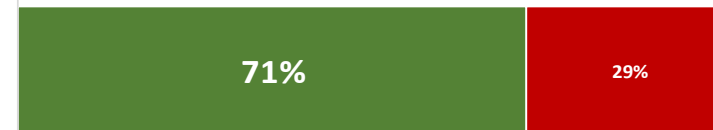
Les plateformes et réseaux sociaux peuvent retirer un contenu lorsque sa diffusion est interdite par son véritable auteur



Les plateformes et réseaux sociaux peuvent empêcher la mise en ligne d'un contenu culturel



Les créateurs peuvent être rémunérés s'ils le souhaitent lorsqu'un utilisateur met en ligne leurs œuvres sur les plateformes de partage de contenus



■ Vrai ■ Faux

q24. D'après vous, les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?
Base : ensemble des internautes



...MAIS UNE MOINDRE COMPRÉHENSION DES RÈGLES RELATIVES AUX EXCEPTIONS

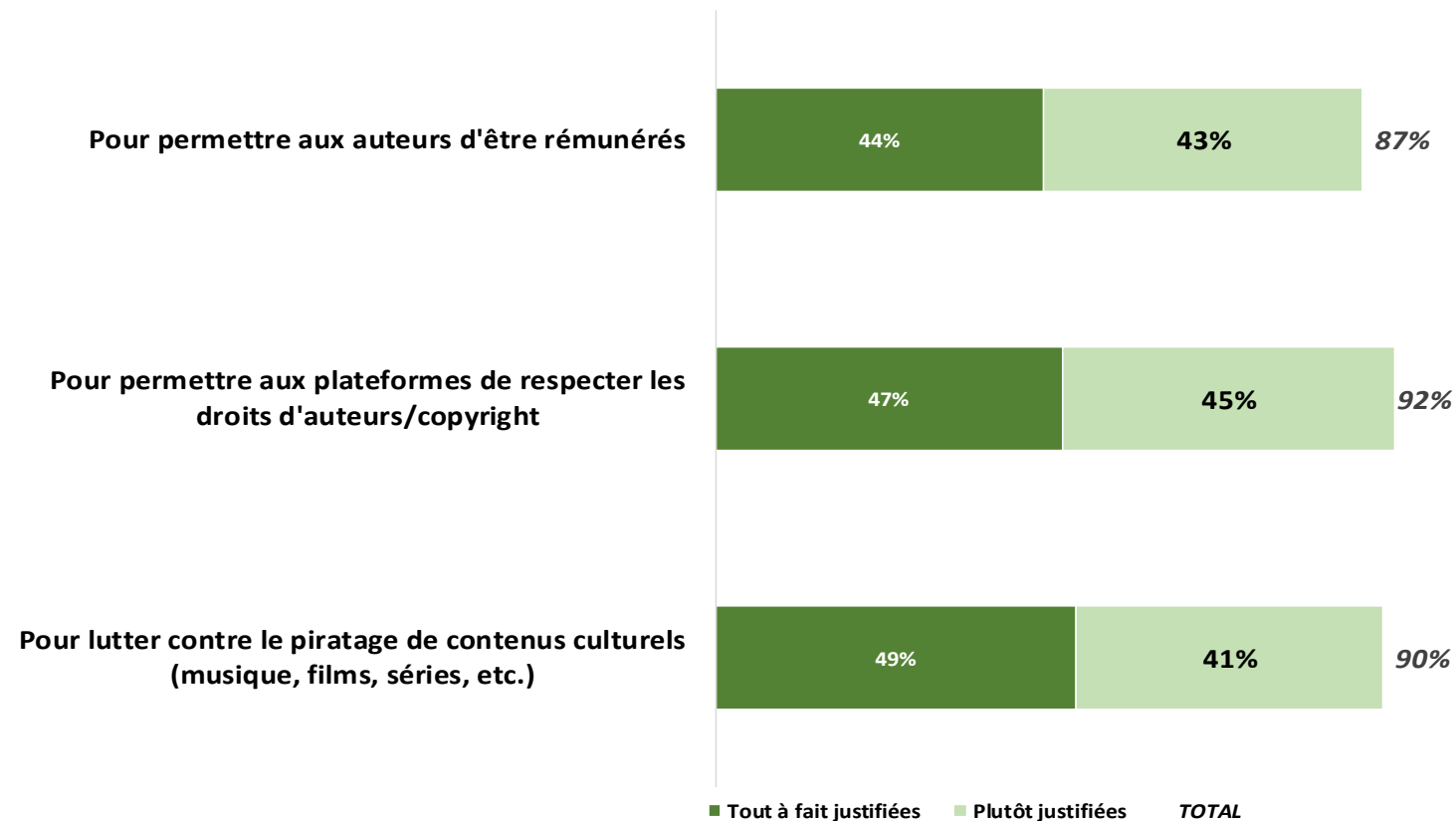
<i>En gras et couleur : bonne réponse</i>	VRAI	FAUX
Mettre en ligne une parodie d'une musique, d'un film ou d'un autre contenu culturel ne nécessite pas une autorisation	55%	45%
Les particuliers peuvent mettre en ligne des contenus dont ils ne sont pas l'auteur s'ils indiquent clairement qui est le véritable auteur du contenu	67%	33%

q24. D'après vous, les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?
Base : ensemble des internautes



UNE BONNE ACCEPTATION SOCIALE DES RÈGLES MISES EN ŒUVRE PAR LES PLATEFORMES (1/2)

Les règles mises en œuvres par les plateformes de partage de vidéos et les réseaux sociaux sont-elles **justifiées**...

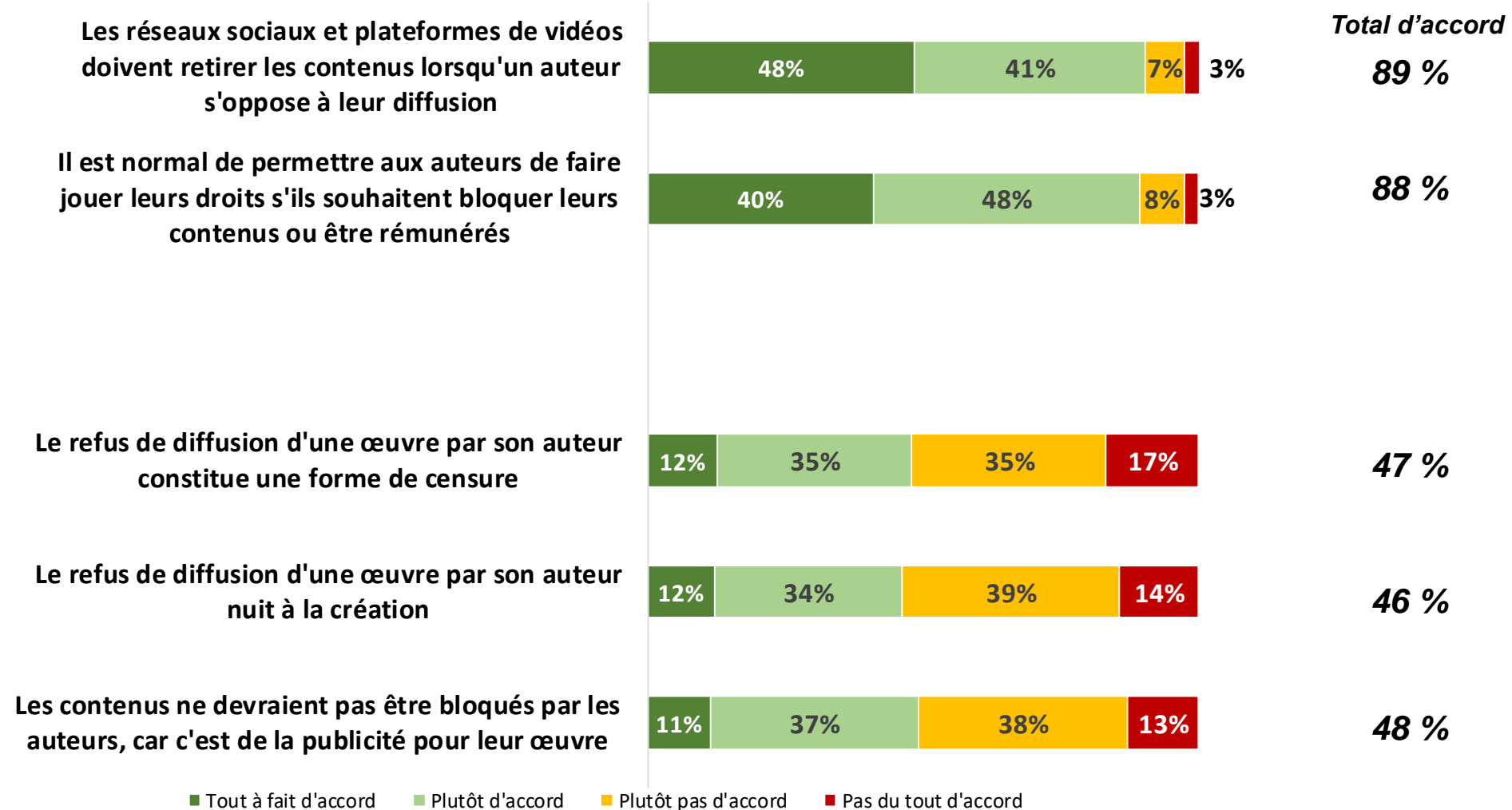


q25. D'après vous, dans le cas de partage de contenus incluant des œuvres originales protégées par le droit d'auteur, les règles mises en œuvre par les réseaux sociaux et les plateformes de partage de vidéos sont-elles justifiées ?

Base : ensemble des internautes



UNE BONNE ACCEPTATION SOCIALE DES RÈGLES MISES EN ŒUVRE PAR LES PLATEFORMES (2/2)



q26. Êtes-vous d'accord ou pas d'accord avec chacune des affirmations suivantes ?
Base : ensemble des internautes

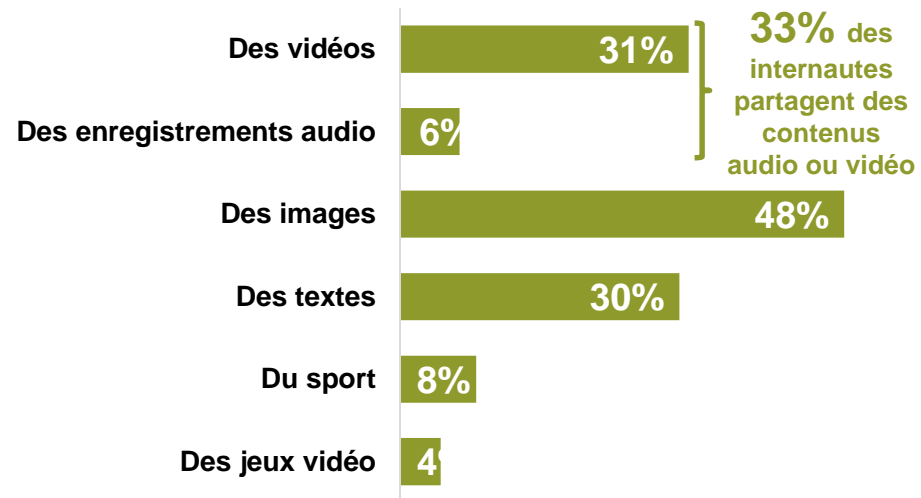
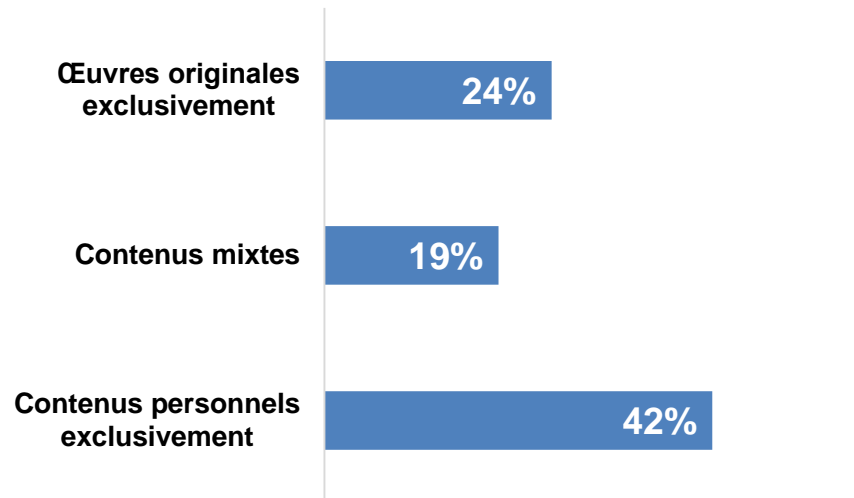


UN TIERS DES INTERNAUTES PARTAGE DES CONTENUS AUDIO OU VIDÉO SUR LES RÉSEAUX SOCIAUX

80 % des internautes ont au moins un compte sur les réseaux sociaux*



58 % des internautes partagent des contenus sur les réseaux sociaux



* Moins de 35 ans : 48%
* Région parisienne : 41%

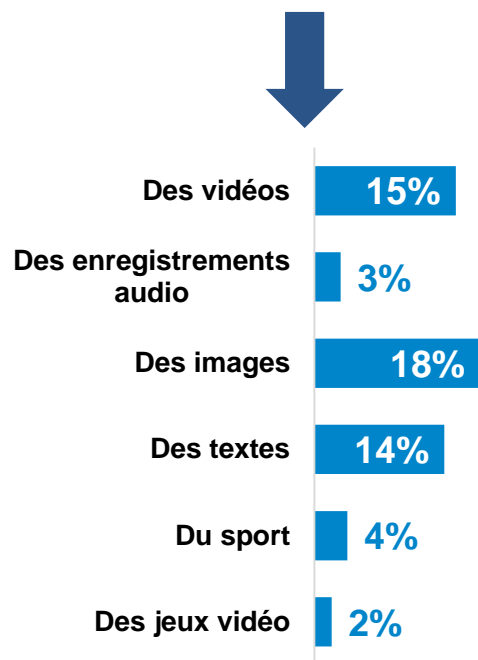
*YouTube, Facebook, Instagram, Twitter, Dailymotion ou Reddit

Base : ensemble des internautes

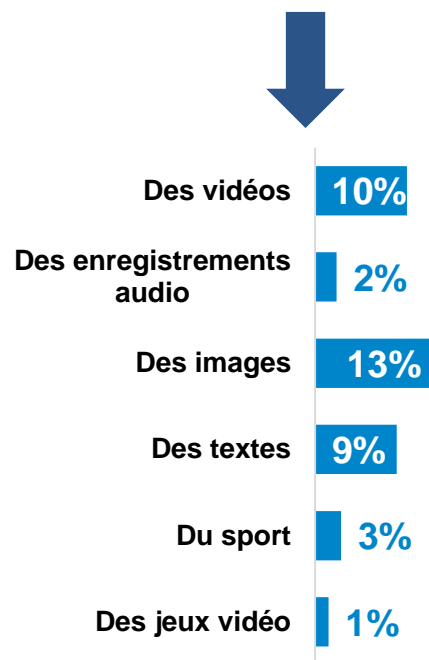


15% DES INTERNAUTES PARTAGENT DES VIDÉOS D'ŒUVRES ORIGINALES

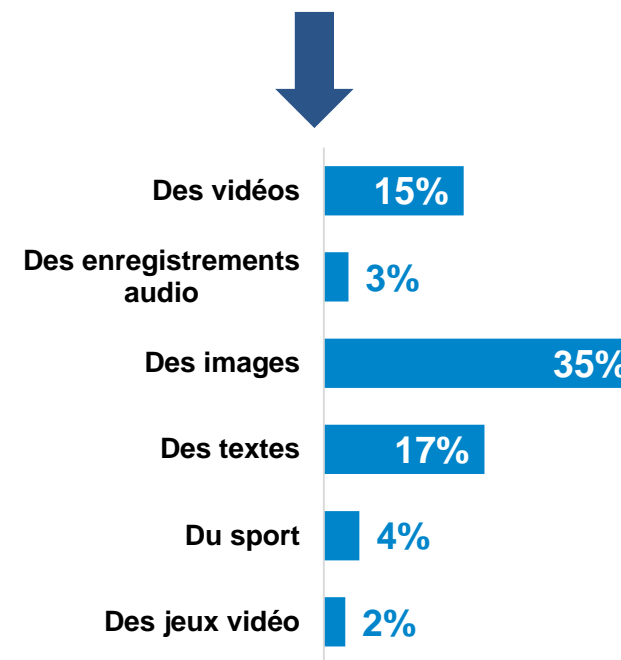
24% des internautes partagent des œuvres originales exclusivement



19% des internautes partagent des contenus mixtes



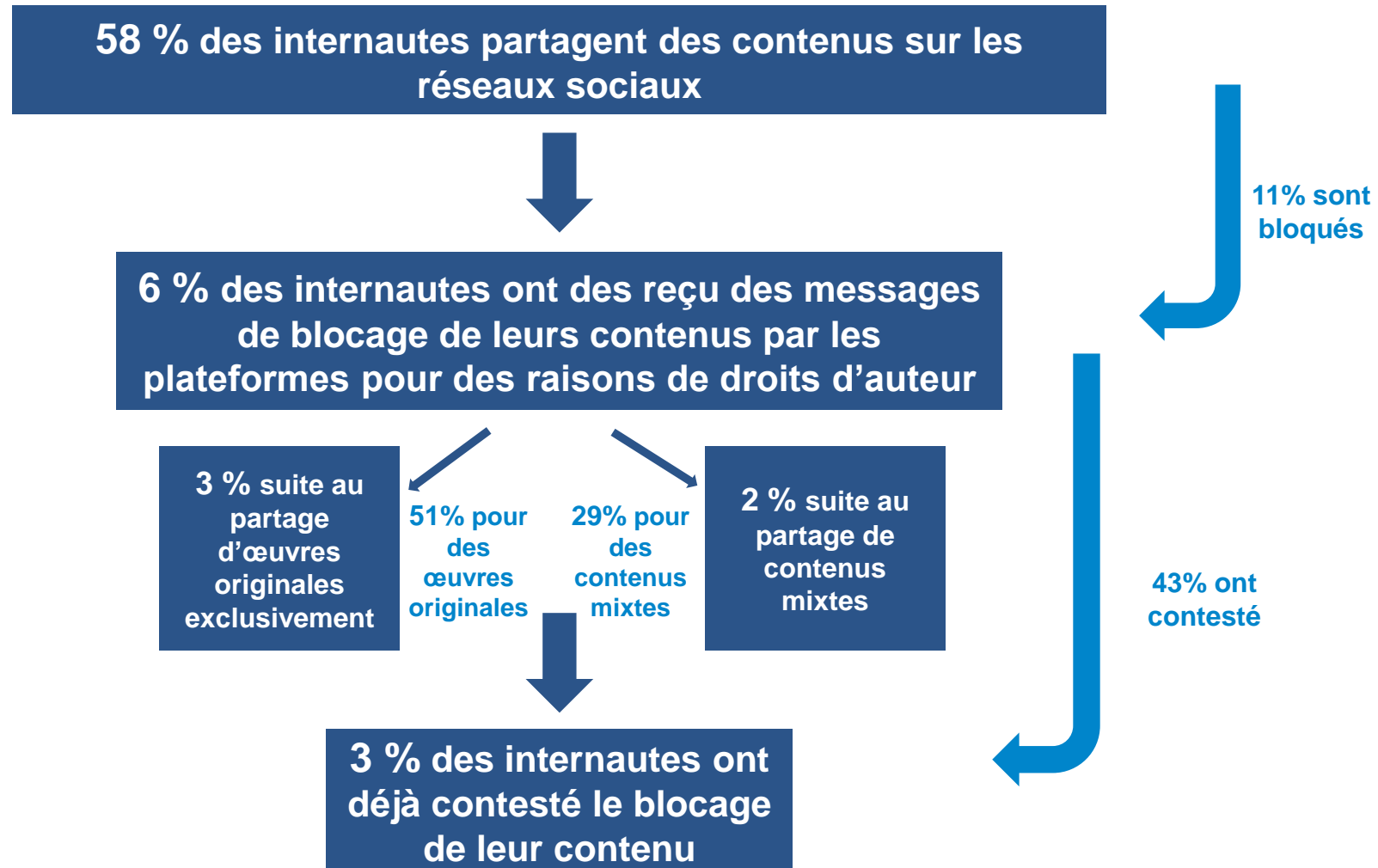
42% des internautes partagent des contenus personnels exclusivement



Base : internautes 15 ans et plus



PRÈS DE LA MOITIÉ DES BLOCAGES SONT CONTESTÉS

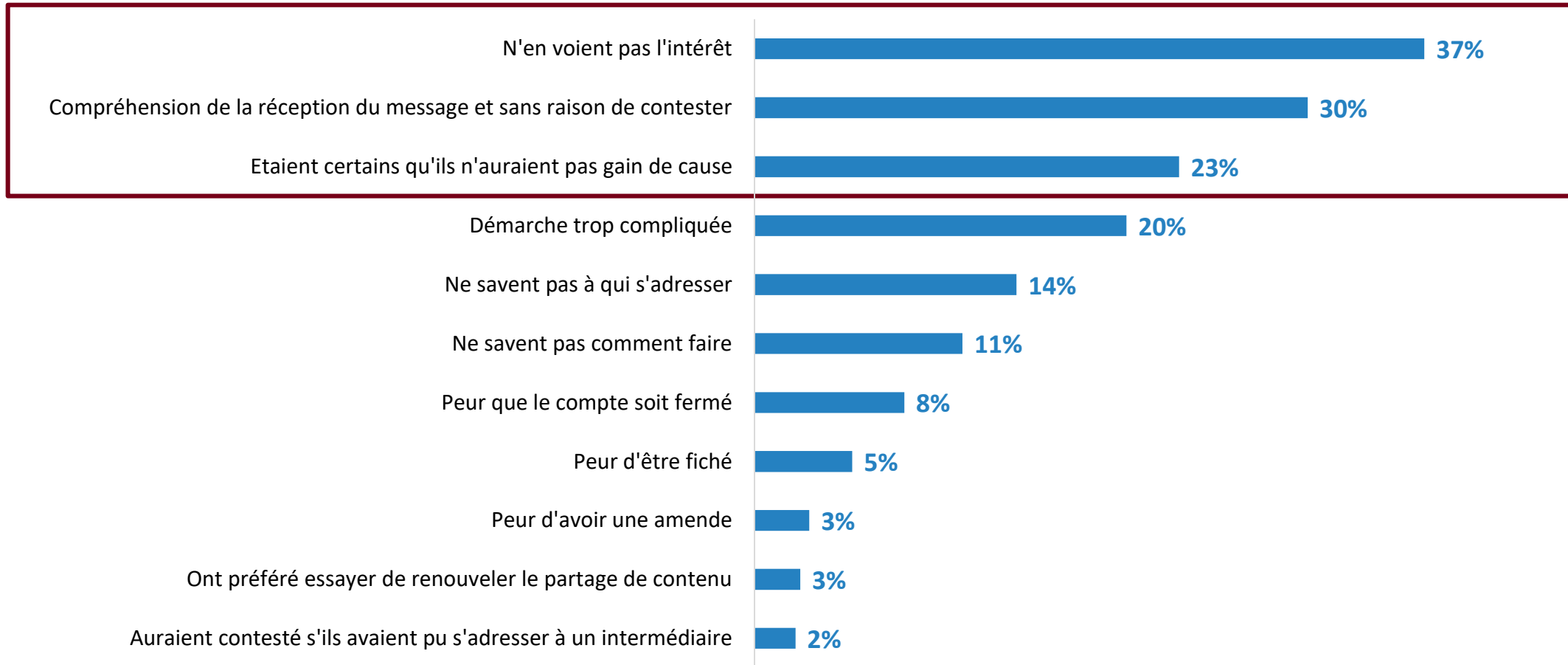


Base : internautes 15 ans et plus



LA NON CONTESTATION DU BLOCAGE MOTIVÉE PAR L'ABSENCE D'INTÉRÊT OU LA COMPRÉHENSION DES RAISONS DU BLOCAGE

Raisons de non contestation d'un blocage d'un contenu audio ou vidéo

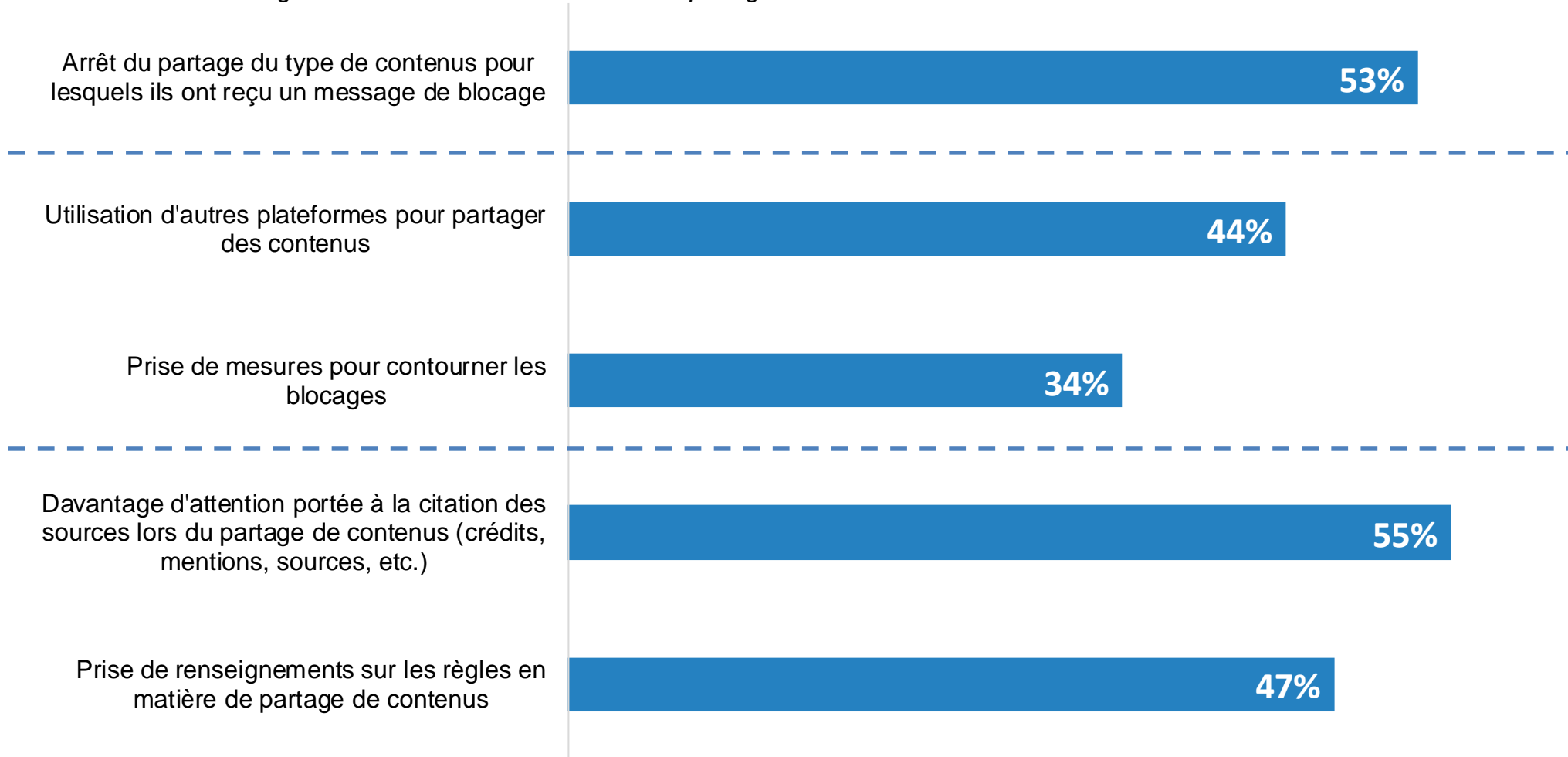


Base : internautes 15 ans et plus ayant partagé des contenus audio ou vidéo et n'ayant pas contesté le dernier blocage de leur contenu

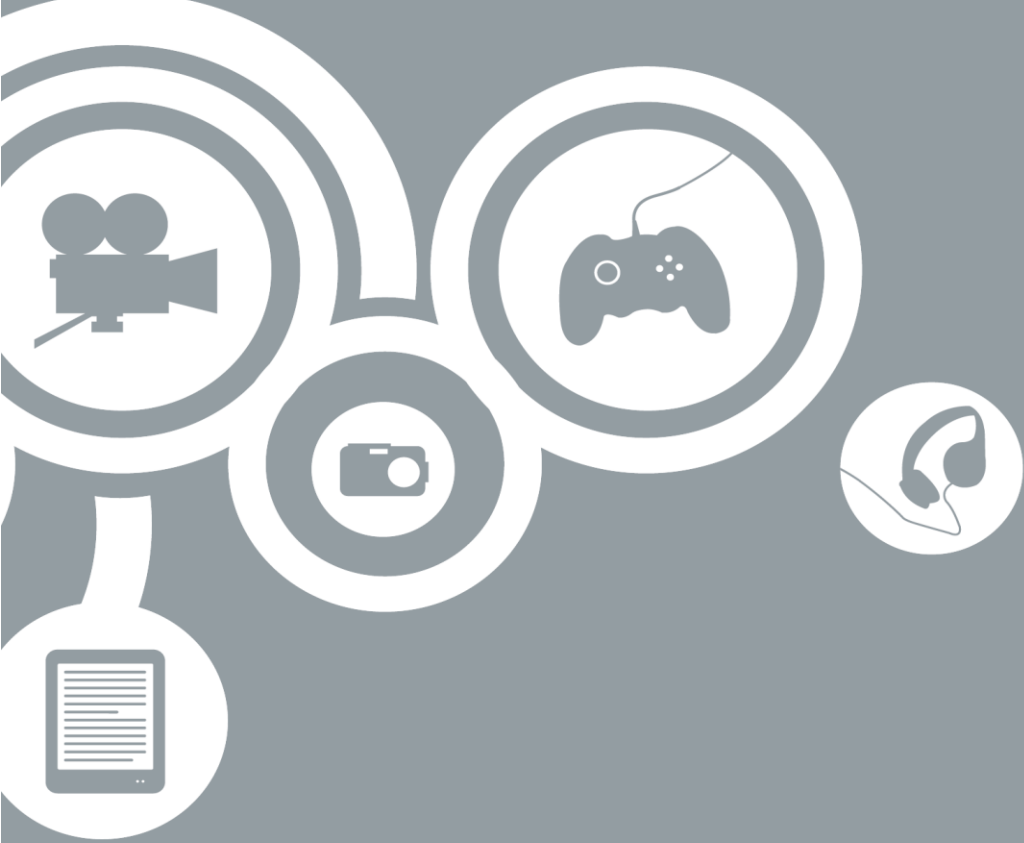


LES INTERNAUTES QUI ONT VU UN CONTENU BLOQUÉ MODIFIENT LEURS PRATIQUES EN CONSÉQUENCE

Actions déclarées suite au blocage du dernier contenu audio ou vidéo partagé



Base : internautes 15 ans et plus ayant vu leur dernier contenu audio ou vidéo partagé bloqué



LES ATTENTES DES ACTEURS



LES AYANTS DROIT : UNE HÉTÉROGÉNÉITÉ DES SITUATIONS ET DES POLITIQUES

- Les secteurs de l'audio et de la vidéo ont déjà recours aux systèmes d'empreinte numérique :
 - Le **secteur vidéo** privilégie le blocage des contenus : les problématiques portent principalement sur les modalités de fourniture de l'empreinte et le fonctionnement des outils qui reste à la discrétion des plateformes.
 - Le **secteur de la musique** préfère monétiser les contenus : les alertes du secteur portent principalement sur le manque de fiabilité du reporting et les conditions de rémunérations qui restent opaques.
- Les autres secteurs tels que le **livre, les jeux vidéo, la photographie** n'ont pas encore largement recours aux technologies de reconnaissance des contenus. Les raisons sont nombreuses : moindre poids économique, profondeur du catalogue... Un besoin **d'expertise et de concertation** sur les outils à mettre en œuvre se fait ressentir dans ces secteurs.



LES PLATEFORMES : DES POLITIQUES DISPARATES

- Certaines plateformes telles que YouTube, Facebook, Dailymotion ont procédé à un déploiement à très grande échelle des systèmes d’empreinte numérique dont l’**efficacité a été établie**.
 - Ces solutions sont dans une logique **d’amélioration continue des performances** : réponse aux contournements, diminution du seuil de durée de reconnaissance, reconnaissance en temps réel (contenus *live*).
 - **Point de vigilance** soulevé par les plateformes : nécessité de ne pas multiplier les règles de gestion, faciliter la fourniture des empreintes et préserver le rôle des plateformes de simple mise en relation entre ayants droit et utilisateurs.
- D’autres **plateformes de partage s’abstiennent** encore de déployer des outils de reconnaissance et continuent d’imposer aux titulaires de droit des démarches de notification lourdes et insuffisamment efficaces.
 - **Des efforts de mise à niveau à effectuer** : heureusement, des solutions tierces de reconnaissance de contenus se développent sur le marché pour les plateformes qui ne peuvent (ou ne souhaitent) développer des outils en interne.



LES VIDÉASTES : UNE NOUVELLE CATÉGORIE D'ACTEURS ?

- Les vidéastes et les « YouTubeurs » ont **un statut ambivalent** par rapport aux technologies des contenus : initialement considérés comme des utilisateurs, les vidéastes ont contribué au succès des plateformes telles que YouTube, et ils tendent aujourd'hui à être également considérés comme des ayants droit.
 - D'une part ils réclament **plus de transparence** dans les règles de blocage et de démonétisation et dans **l'effectivité des exceptions** : les vidéastes produisant des vidéos dans le domaine de la critique de cinéma, des parodies ou des documentaires sont toujours confrontés au risque de perte de la totalité des revenus en cas de revendication d'un ayant droit.
 - D'autre part ils souhaitent pouvoir **bénéficier des outils permettant le contrôle de leur contenus** : YouTube a par exemple progressivement mieux pris en compte leurs attentes en mettant à leur disposition une solution, Copyright Match, permettant la protection de leurs contenus sous une forme toutefois moins élaborée que Content ID.

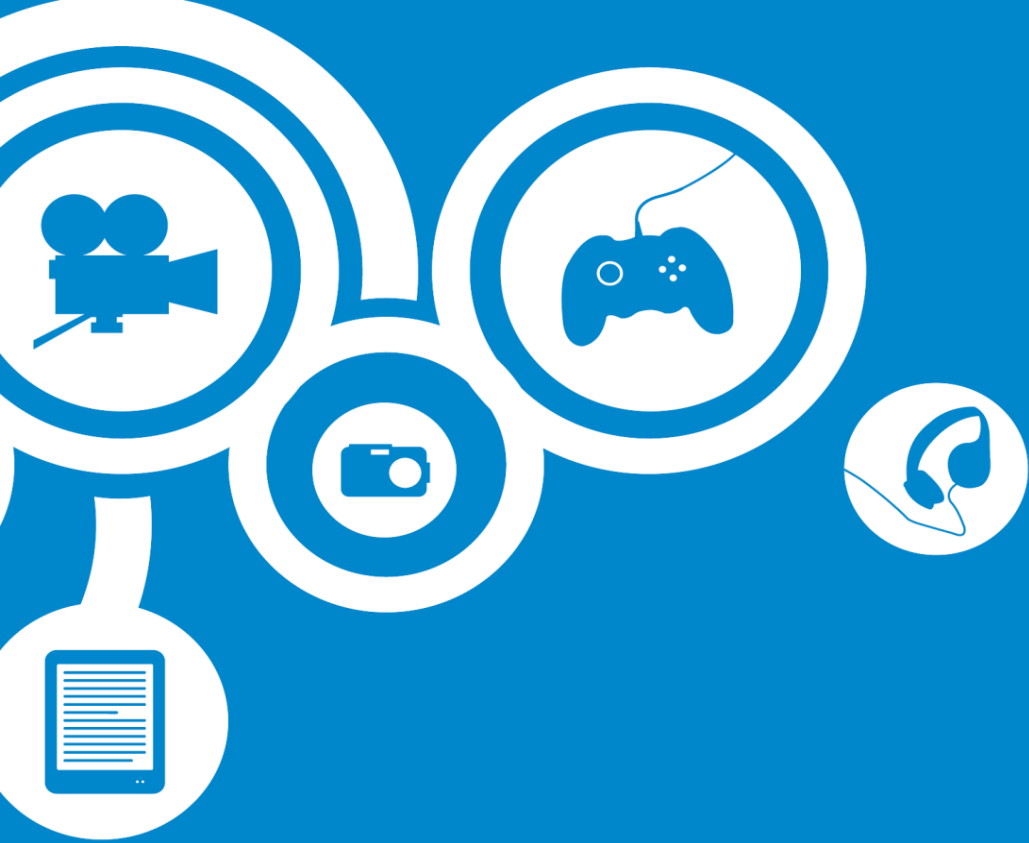


LES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS CONCERNANT L'ARTICLE 17 DE LA DIRECTIVE



DE NOUVEAUX ÉQUILIBRES POUR DES DROITS PLUS EFFECTIFS SUR LES PLATEFORMES

- Initialement au centre de débats virulents, l'article 17 **pérennise et encadre en réalité une situation préexistante** et permettra donc une meilleure protection du droit d'auteur mais aussi une meilleure prise en compte des équilibres entre protection et usages.
- Il rend obligatoire les **exceptions existantes en matière de citation et de parodie** et confie un rôle central au **mécanisme de règlement des litiges** (justification des demandes de retrait par les ayants droit, contestations traitées sans retard indu, retraits ou blocages contrôlés par une personne physique).
- L'article 17 pose une **exigence large de transparence et appelle à la concertation et à l'expertise** pour définir les solutions qui pourraient correspondre aux meilleurs efforts attendus des plateformes, basés sur les informations dont la transmission incombera aux titulaires de droit.
- Au niveau européen, la Commission européenne travaille sur l'**adoption de lignes directrices** qui guideront l'application de cet article dans chaque pays de l'UE.
- En France, le projet de loi sur l'audiovisuel débattu en 2020 confie un **rôle central à l'Arcom, autorité** qui devra **expertiser et évaluer les solutions disponibles** en matière d'identification des œuvres et pourra **intervenir dans le cadre des règlements de litiges**.



WWW.HADOPI.FR

Crédits : icônes "web server" par Vectors Market, "Fingerprint" par Atif Arshad, "database" par MRK, "multimedia" par Creative Mania, "Website marketing page" par Max Miner, "Community" par Fahmi, "counter" par Anna Sophie, "media file" par Mohamed Mb, "Satellite" par Nook Fulloption, "content" par Template, "User" par VectorBakery sous licence CC BY-ND 2.0 (source : thenounproject.com)

Hadopi